

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE
DE LA
VENTILATION PULMONAIRE APPARENTE
DANS
QUELQUES DYSPNÉES CARDIAQUES ET PULMONAIRES

THÈSE

présentée et soutenue publiquement le Samedi 28 Avril 1934

POUR OBTENIR LE GRADE DE

Docteur en Médecine

par

Marcel-France-Hubert SIMON

Né à Orsennes (Indre), le 4 Mars 1909

EXAMINATEURS DE LA THÈSE :	{	MM. ÉTIENNE, Professeur . . .	<i>Président.</i>
		LAMBERT, Professeur . . .	{ <i>Juges</i>
		JACQUES, Professeur . . .	
		LAMY, Agrégé	

**Le Candidat répondra aux questions qui lui seront posées
sur les diverses parties de l'enseignement médical**

IMPRIMERIE CAMILLE ANDRE ET C^{ie}

1, BOULEVARD JEAN-JAURÈS, 1

NANCY

1934

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE
DE LA
VENTILATION PULMONAIRE APPARENTE
DANS
QUELQUES DYSPNÉES CARDIAQUES ET PULMONAIRES

THÈSE

présentée et soutenue publiquement le Samedi 28 Avril 1934

POUR OBTENIR LE GRADE DE

Docteur en Médecine

par

Marcel-France-Hubert SIMON

Né à Orsennes (Indre), le 4 Mars 1909

EXAMINATEURS DE LA THÈSE : { MM. ÉTIENNE, Professeur . . . *Président,*
LAMBERT, Professeur . . .
JACQUES, Professeur . . . *Juges*
LAMY, Agrégé }

**Le Candidat répondra aux questions qui lui seront posées
sur les diverses parties de l'enseignement médical**

IMPRIMERIE CAMILLE ANDRE ET C^{ie}
1, BOULEVARD JEAN-JAURÈS, 1
NANCY

1934

FACULTÉ DE MEDECINE DE L'UNIVERSITÉ DE NANCY

Doyen : M. L. SPILLMANN, O *, I O.

Professeurs honoraires : MM. NICOLAS, *, I O.

WEISS, O *, I O ; BOUIN, O *, I O ;

ANCEL, *, I O ; GARNIER *, I O ; MACÉ *, I O ; P. PARISOT, O *, I O.

Professeurs :

Anatomie pathologique	M. L. HOCHÉ, O *, I O.
Clinique médicale	M. G. ETIENNE, O *, I O.
Physique	M. DUFOUR, *, I O.
Clinique des maladies syphilitiques et cutanées	M. L. SPILLMANN, O *, I O.
Clinique de chirurgie infantile et d'orthopédie	M. FRÉLICH, *, I O.
Physiologie	M. M. LAMBERT, *, I O.
Clinique obstétricale et Accouchements	M. A. FRUHINSHOLZ, O *, I O.
Clinique d'oto-rhino-laryngologie	M. P. JACQUES, *, I O.
Clinique de chirurgie urinaire	M. P. ANDRÉ, *, I O.
Histologie	M. R. COLLIN, *, I O.
Anatomie descriptive	M. M. LUCIEN, *, I O.
Clinique chirurgicale	M. G. MICHEL, *, I O.
Clinique médicale	M. L. RICHON, *, I O.
Chimie médicale	M. H. ROBERT, *, I O.
Thérapeutique	M. M. PERRIN, *, I O.
Hygiène et médecine préventive	M. J. PARISOT, C *, I O.
Clinique chirurgicale	M. HAMANT, *, I O.
Clinique ophtalmologique	M. P. JEANDELIZE, *, I O.
Hydrologie	M. SANTENOISE, *, A O, I O.
Clinique des maladies des enfants	M. L. CAUSSADE, *, I O.
Bactériologie	M. DE LAVERGNE, *, I O.
Histoire naturelle et parasitologie	M. G. THIRY, *, I O.

Chargés de cours complémentaires :

Pharmacologie	M. M. PERRIN, *, I O, professeur.
Clinique des maladies tuberculeuses(1)	M. J. SIMONIN, A O, agrégé.
Pathologie générale	M. SIMONIN, A O, agrégé.
Clinique gynécologique	M. A. BINET, *, I O, agrégé libre.
Pathologie externe	M. GUILLEMIN, A O, agrégé.
Clinique des maladies contagieuses	M. DE LAVERGNE, *, I O, professeur.
Propédeutique dermatologique	M. WATRIN, *, I O, agrégé libre.
Médecine opératoire	M. M. BARTHÉLEMY, *, I O, ag. lib.
Electrothérapie et radiologie	M. G. LAMY, *, I O, agrégé.
Accouchements (Cours théorique)	M. JOB, *, I O, agrégé libre.
Obstétrique	M. VERMELIN, *, A O, agrégé.
Clinique propédeutique médicale	M. DROUET, A O, agrégé.
Anatomie et Médecine légale	M. MUTEL, *, I O, agrégé.
Pathologie interne	M. ABEL, *, A O, agrégé.
Clinique des maladies mentales	M. HAMEL, *, docteur.
Education physique(1)	M. L. MERKLEN, A O, agrégé.
Physiologie du travail	M. L. MERKLEN, A O, agrégé.
Clinique neurologique (1)	M. MICHON, docteur.
Propédeutique O.-R. L. (1)	M. AUBRIOT, docteur.

Agrégés en exercice

MM. LAMY, *, I O.
MUTEL, *, I O.
VERMELIN, *, A O.
GUILLEMIN, A O.
ABEL, *, A O.
DROUET, A O.
SIMONIN, A O.



MM. MERKLEN, A O.
FLORENTIN.
BODART.
CHALNOT.
WOLFF.
POURCINES.
MELNOTTE, O *.

Agrégés libres

MM. G. GROSS, *, I O ; S. REMY, I O ; BUSQUET, I O ; L. JOB, *, I O ;
M. FAIRISSE, I O ; BINET, *, I O ; BARTHÉLEMY, *, I O ; WATRIN, *, I O.
M. E. TRIBOLET, I O, Secrétaire.

(1) Fondation de l'Université.

La Faculté a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend ni les approuver ni les imputer.

A LA MEMOIRE DE MON PERE

LE DOCTEUR I. SIMON

*« Que sa conscience professionnelle et sa probité
soient les guides de ma vie. »*

A LA MEMOIRE DE MON ONCLE

LE DOCTEUR EMILE BICHATON

mort pour la France

A LA MEMOIRE DE MA MARRAINE

VICTORINE BICHATON

qui fut toujours si bonne pour moi

A MA MERE

en témoignage de ma vénération et de mon affection.

A MON FRERE ET A MA BELLE-SŒUR

A MON VIEIL AMI DANIEL HALLUITE

qui fut toujours un second père pour moi

A MON ONCLE AUGUSTE BICHATON

Chevalier de la Légion d'honneur

en témoignage de ma reconnaissance et de mon affection.

A MON ONCLE, LE COMMANDANT JOSEPH BACCELLI

Chevalier de la Légion d'honneur, Croix de Guerre

A MON COUSIN ANDRE BICHATON

Chevalier de la Légion d'honneur, Croix de Guerre

A MON COUSIN GEORGES BICHATON

Croix de Guerre

A TOUS LES MIENS

A MES MAITRES

A MES AMIS

A MON PRESIDENT DE THESE

M. LE PROFESSEUR G. ETIENNE

Professeur de Clinique Médicale

Officier de la Légion d'honneur

A MES JUGES

M. LE PROFESSEUR M. LAMBERT

Professeur de Physiologie

Chevalier de la Légion d'honneur

M. LE PROFESSEUR P. JACQUES

Professeur de Clinique d'Oto-Rhino-Laryngologie

Chevalier de la Légion d'honneur

M. LE PROFESSEUR, AGRÉGÉ G. LAMY

Chargé du Cours d'Electrothérapie et de Radiologie

Chevalier de la Légion d'honneur

INTRODUCTION

Ce n'est pas sans une certaine mélancolie que nous voyons s'achever nos années d'études et bientôt peser sur nos épaules la lourde charge de veiller sur la santé de nos semblables.

Avant de mettre le point final à nos études médicales, nous tenons à assurer de notre gratitude tous nos maîtres de la Faculté et des Hôpitaux qui disciplinèrent notre jeunesse frondeuse et dirigèrent avec tant d'autorité et de science nos études médicales.

Nous tenons à remercier tout particulièrement notre maître et ami le Docteur Louis MATHIEU, médecin des hôpitaux, qui nous accueillit toujours avec bonté dans cette antichambre qu'est à l'hôpital la consultation de médecine générale.

Là nous vîmes passer des malades de toutes sortes. Toutes les misères humaines qui font la clientèle habituelle d'un cabinet de médecine générale y défilèrent sous nos yeux.

C'est au cours de ces leçons journalières que l'attention de notre maître fut attirée sur les dyspnéiques, anhémosiques ou insuffisants respiratoires de toutes sortes que nous vîmes défiler sous nos yeux à la consultation.

Qu'ils soient cardiaques ou pulmonaires, quelquefois les deux ensemble, la dyspnée était toujours objective-

ment la même. Aussi, comme nous étions au terme de nos études et que nous cherchions un sujet de thèse, il nous suggéra de rechercher s'il serait possible de définir ce qui différenciait physiologiquement les dyspnées cardiaques, des pulmonaires.

S'inspirant des travaux du Professeur agrégé Pierre MATHIEU et de R. ETIENNE, il nous conseilla d'étudier chez ces malades la ventilation pulmonaire, au moyen des deux rapports que ces auteurs avaient déjà utilisés pour classer les individus normaux sans aborder le terrain pathologique.

C'est cette modeste portion de pathologie que nous nous sommes efforcés de défricher.

Nous remercions vivement M. le Professeur G. ETIENNE qui a bien voulu nous faire l'honneur de présider notre thèse inaugurale. Nous conservons un excellent souvenir des leçons magistrales qu'il nous fit dans son service et, en particulier, de ses conférences du jeudi, si intéressantes. Nous nous efforcerons de nous en souvenir dans notre pratique médicale future. Nous lui sommes très reconnaissant d'avoir bien voulu nous permettre l'accès des salles de son service pour nos mesures spirométriques.

Nous sommes infiniment reconnaissant à M. le Professeur LAMBERT d'avoir bien voulu mettre à notre disposition la bibliothèque du laboratoire de physiologie. Nous le remercions de la bienveillance qu'il a toujours montrée à notre égard et de l'intérêt dont il fit preuve pour nos travaux. Nous lui exprimons ici toute notre gratitude pour avoir bien voulu faire partie de notre jury de thèse.

Nous remercions aussi M. le Professeur JACQUES, qui, en souvenir de son élève, notre oncle le Docteur Emile BICHATON, mort pour la France, a bien voulu nous faire l'honneur d'être de notre jury de thèse. Le stage que nous fîmes dans son service nous fut d'un grand profit et nous permit de nous assimiler les éléments d'oto-rhinolaryngologie indispensables à un praticien rural.

Nous devons un témoignage tout particulier de reconnaissance à M. le Professeur G. LAMY, qui voulut bien nous faire l'honneur d'être un de nos juges. La bienveillante amitié dont il fit toujours preuve envers nous, les judicieux conseils qu'il nous donna, nous furent un précieux réconfort. Il nous inculqua les principes de physique indispensables au maniement des appareils que la science moderne met au service du médecin praticien.

Nous remercions aussi M. le Professeur DROUET, qui voulut bien nous permettre d'examiner les malades de son service de Saint-Julien.

Nous tenons encore à remercier M. le Professeur MERKLEN, qui nous fit de si intéressantes conférences sur l'éducation physique et sut rendre attrayante pour nous l'étude de l'hydrologie.

Nous n'oublions pas, enfin, nos camarades d'études dont nous emportons le meilleur souvenir, et nous leur adressons nos vœux les plus chaleureux de brillant avenir. Particulièrement à notre camarade J. HARMAND, assistant de Physiologie à la Faculté, qui voulut bien nous aider dans l'élaboration de notre travail.

CHAPITRE PREMIER

HISTORIQUE

Il y a bientôt près de cent ans, en 1846, que JONATHAN HUTCHINSON fit connaître son spiromètre. Cette découverte suscita parmi les physiologistes et les médecins de nombreux espoirs.

Il venait, en effet, de créer la méthode spirométrique et ajoutait aux mesures biométriques un nouvel élément : la détermination de la capacité vitale.

De 1860 à 1864, GRÉHANT compléta utilement cette notion en introduisant celle d'air résiduel qui lui permit d'établir son coefficient de ventilation pulmonaire. Elle fut étudiée depuis chez les sujets normaux par de nombreux auteurs français et étrangers. Citons les travaux du Nancéien A. RENÉ, en 1880, et plus récemment ceux de D'HEUCQUEVILLE en 1910, de G. BILLARD en 1918 ; en 1919, l'important article de A. STROHL, où il définit le rapport air courant sur capacité vitale et qui porte actuellement son nom ; les thèses de H. ROUSSELOT, de R. SICARD et un travail de Ch. ACHARD et de L. BINET en 1922 ; celui de LANGE, qui la même année étudia la valeur de la capacité vitale en rapport avec la position du sujet. Citons enfin le travail d'ensemble de L. CHÉRON en

1929. Enfin, en 1933, l'article de LÉVY qui étudie la capacité vitale chez les gens âgés.

En 1925, au laboratoire de physiologie de la Faculté de Médecine de Nancy, Pierre MATHIEU et ses élèves R. ETIENNE, T. PROTITSCH et Y. SCHAEFFER établirent les notions de ventilation pulmonaire apparente.

« La spirométrie volumétrique, disent-ils, renseigne non sur la ventilation pulmonaire réelle, mais sur des apparences, sur la *ventilation pulmonaire apparente*. »

Ils recherchèrent s'il existe une ventilation apparente et ventilation réelle une relation quantitative qui permît de préjuger dans une certaine mesure de la valeur de cette dernière par la seule détermination de la ventilation apparente. Ils purent ainsi confirmer l'insuffisance de la seule évaluation de la capacité vitale et de l'air courant. STROHL avait déjà, dès 1919, mis ce fait en lumière. Leurs recherches montrèrent que la position de l'air courant, dans l'aire de la capacité vitale, par rapport à l'air complémentaire et à l'air de réserve, appelés par P. MATHIEU « *marges de ventilation apparente* », présente des variations importantes. De plus, cette position de l'air courant ne paraît pas nécessairement liée à sa valeur non plus qu'à celle de la capacité vitale.

A l'aide de la spirométrie volumétrique, P. MATHIEU détermina deux indices : « *Indices de ventilation pulmonaire apparente* » qui rendent compte à la fois de la valeur absolue et relative de l'air courant et de sa position. Ce sont :

1° le *coefficient de ventilation apparente* : rapport de l'air courant à l'air de réserve ;

2° le *rapport des marges de ventilation*: rapport de l'air complémentaire à l'air de réserve.

En 1926, à l'aide de cette méthode, P. MATHIEU et Y. SCHAEFFER, T. PROTITSCH dans sa thèse, démontrèrent qu'on ne pouvait accorder aucun crédit à la mesure de la capacité pulmonaire apparente (même en se rapportant à l'âge, à la taille et à la fois aux deux), ainsi qu'à la mensuration du périmètre thoracique dans l'évaluation de la valeur physiologique de l'individu.

Vers le même moment, R. ETIENNE, dans sa thèse inaugurale, étudia les deux rapports de P. MATHIEU chez 105 individus normaux et établissait ainsi trois catégories de sujets.

La connaissance de la spirométrie, la réalisation de nombreux appareils de mesure (spiromètre de TISSOT, de VERDIN, etc...) fournirent aux biologistes et aux cliniciens de tous pays un vaste champ de recherches, encore accru de nos jours par le développement des sports et de l'éducation physique.



En pathologie respiratoire, les travaux sont nombreux ; comme travaux d'ensemble, citons ceux de SCHNEPF, de Marcel LABBÉ et L. ARIÉ, de WEST, de PEABODY et STURGIS.

E. DOUAY, en 1913, trouva chez les emphysémateux une capacité vitale très diminuée, surtout dans l'emphysème avec rigidité thoracique.

Chez les tuberculeux, HUTCHINSON le premier constata une diminution de la capacité vitale. A sa suite, de

mèrent ces résultats: HECHT, LASÈGUE, KUSS, LAGARDE, DRYER et BURRELL, WITTISCH, MYERS et JENNINGS. Citons également la thèse de BOIET qui découvre chez ses malades un air complémentaire très diminué, avec un air de réserve normal, et les travaux de J. BONNIN qui montra que leur indice respiratoire est constamment au-dessus de la normale.

Nous ne voulons pas passer sous silence le nom de PESCHER qui étudia la ventilation pulmonaire des insuffisants respiratoires, et qui s'efforça de répandre la pratique thérapeutique de la spiroscope et de la rééducation respiratoire chez ceux qu'il appela les anhématosiques.

*
**

En pathologie cardio-vasculaire, la dyspnée et la ventilation pulmonaire chez les cardiaques semblent avoir été étudiées à l'étranger dès 1901. En 1917, PEABODY, WENTWORTH et BARKER constatèrent qu'il existe un rapport étroit entre la diminution de la capacité vitale et la dyspnée. Les cardiaques bien compensés, sans dyspnée, ont environ une capacité vitale de 90 % de la normale; mal compensés, en asystolie, ils peuvent descendre au-dessous de 40 % de la normale.

Dans la plupart des autres maladies où la dyspnée est un symptôme, on retrouve une diminution de la capacité vitale.

A leur suite, ULRICH et NATHANSON, BURTON et OPITZ en 1922, ZISKIN en 1925, étudièrent la même question et appliquèrent la méthode spirométrique à l'établissement

du pronostic. En 1926, G. CAUSSADE, A.-C. GUILLAUME et M. EVRARD firent à la Société Médicale des Hôpitaux une communication sur l'étude de la capacité vitale chez les cardio-pulmonaires, communication qui donna à M. EVRARD le sujet de sa thèse.

Ils étudièrent chez sept malades, atteints de lésions cardiaques avec ou sans lésions pulmonaires, la capacité vitale et classèrent leurs sujets au moyen d'un indice, rapport de la capacité mesurée en litres à la surface du corps en mètres carrés.

Leurs résultats d'ailleurs concordent avec ceux des auteurs étrangers.

Chez les cardiopathes décompensés, ils trouvent une capacité vitale plus diminuée que chez les cardiaques bien compensés.

Chez les malades atteints à la fois de lésions cardiaques et pulmonaires, la capacité vitale est encore réduite du fait de la pneumopathie.

L'amélioration de l'insuffisance cardiaque, ou son aggravation, modifie proportionnellement la valeur de la capacité vitale dont la mesure constitue aussi une bonne méthode de pronostic.

L'année suivante, un auteur allemand, Arnold ENGELHARD, publie un important mémoire sur la valeur de la spirométrie comme épreuve fonctionnelle dans les affections du cœur avec stase pulmonaire. Le spiromètre utilisé était celui de GAD, inscrivant simultanément la courbe des volumes.

L'auteur put ainsi constater que la capacité vitale varie, ainsi que l'a montré PEABODY, non seulement avec

la dyspnée, mais de plus avec la taille, l'âge et la présence d'exsudats pleuraux et péritonéaux.

Chez les cardiaques compensés, la capacité vitale est proche de la normale. Chez les décompensés, elle varie avec le degré de décompensation.

L'air de réserve varie dans le même sens que la capacité vitale, diminuant au fur et à mesure que la décompensation s'accroît; ce phénomène serait dû à l'augmentation de la congestion et de l'engouement pulmonaire.

Cependant, l'auteur conclut que l'air de réserve, pas plus que la capacité vitale, n'apporte de chiffres utilisables en clinique.

Plus récemment enfin, au XX^e Congrès de Médecine de Montpellier, en 1929, JIMENEZ DIAZ, J. MONTERDE et J. MANSERA exposèrent les résultats de leurs recherches sur les échanges respiratoires des cardiopathes. Avec une augmentation du métabolisme basal dans la décompensation, ils trouvèrent, lors d'un exercice, une augmentation de la consommation en oxygène plus considérable que chez l'individu normal, phénomène dû à la production exagérée d'acide lactique qui a besoin, pour se resynthétiser de plus d'oxygène, et à la diminution de la capacité vitale.

Si dans les pneumopathies la question semble bien étudiée dans l'ensemble, dans les cardiopathies bien des points demeurent dans l'obscurité.

Tous ces auteurs se sont occupés, soit de la valeur de la capacité vitale, soit des échanges et du métabolisme basal. Aucun ne s'est en somme inquiété de la modifica-

tion de la ventilation pulmonaire; seul ENGELHARD semble s'être rendu compte de celle de l'air de réserve.

Dans le travail que nous présentons aujourd'hui, nous nous sommes efforcé, en empruntant à P. MATHIEU et à R. ETIENNE le procédé de mesure de la ventilation pulmonaire apparente qui semble leur avoir donné de bons résultats chez des sujets normaux, de voir en quoi diffère cette ventilation chez les sujets dyspnéiques, atteints de lésions cardiaques ou pulmonaires.

CHAPITRE DEUXIEME

RAPPEL DES DEFINITIONS

Il est classique de comparer l'appareil thoraco-pulmonaire, au point de vue ventilation, à un soufflet muni d'un seul orifice, sans clapet (JOLYET et VIAULT).

Le jeu du volet mobile permet d'illustrer les notions bien connues d'air courant, d'air complémentaire, d'air de réserve et d'air résiduel.

L'**air courant**, air respiratoire ou air de respiration, est la quantité d'air mise en mouvement par une inspiration normale ou une expiration normale, automatique, involontaire: c'est le principal facteur de l'hématose. L'air introduit en surplus dans l'appareil pulmonaire par une inspiration forcée est l'**air complémentaire**; c'est le résultat d'un effort musculaire momentané et anormal.

L'air pouvant être chassé de l'alvéole pulmonaire après inspiration normale par une expiration forcée est l'**air de réserve**.

La somme de ces trois valeurs détermine ce que l'on appelle la **capacité vitale** d'HUTCHINSON. C'est également la quantité d'air expulsée des poumons par une expiration maxima précédée d'une inspiration maxima.

Quant à l'**air résiduel**, ou résidu respiratoire, c'est

la quantité d'air qui reste encore dans l'appareil pulmonaire après une expiration forcée et qui ne pourrait en être expulsée que par cessation du vide pleural, permettant l'affaissement complet du poumon.

Pour ces différents facteurs de la ventilation pulmonaire, les chiffres varient suivant les auteurs. Voici ceux admis par GLEY; nous les prendrons comme base:

Air courant: 500 cc.

Air complémentaire: 1.500 cc.

Air de réserve: 1.500 cc.

Capacité vitale d'HUTCHINSON: 3.500 cc.

Air résiduel: 500 cc.

La capacité vitale d'HUTCHINSON ne sera pas confondue avec la **capacité pulmonaire** de GRÉHANT, qui représente la somme de l'air résiduel et de l'air de réserve et qui constitue la masse d'air dans laquelle vient se diluer l'air de chaque inspiration normale.

Nous citerons pour mémoire l'**air de renouvellement** (P. MATHIEU) qui est la quantité d'air frais pénétrant effectivement dans les alvéoles à l'occasion d'une inspiration normale. « Cet air est égal à l'air courant moins la portion de cet air qui ne pénètre que dans la trachée et les bronches, et est par suite rejeté sans avoir été utilisé, ainsi que l'a montré GRÉHANT » (R. ETIENNE).

Cet air de renouvellement a permis de définir le **coefficient de ventilation** qui est le rapport de l'air de renouvellement à la capacité pulmonaire et qui représente la ventilation effective.

Pour beaucoup, les recherches concernant la ventila-

tion pulmonaire consistent uniquement dans l'évaluation de la capacité vitale.

Mais, comme l'ont montré STROHL, P. MATHIEU et R. ETIENNE, cette mesure ne renseigne que sur le volume d'air pouvant être utilisé par un individu faisant à chaque instant des inspirations et des expirations forcées. Circonstances exceptionnelles, puisqu'un sujet normal ne fait appel à son air de réserve ou complémentaire que lors de l'accomplissement d'un effort.

Il semble bien qu'il y ait un intérêt majeur à comparer la capacité vitale avec ses différents éléments. D'après A. STROHL, « la capacité vitale ne nous renseigne que sur le volume d'air maximum qu'un individu pourrait utiliser en faisant à chaque instant des inspirations et des expirations forcées; l'air courant ou air respiratoire, par contre, nous dit ce qu'il utilise réellement », d'où l'intérêt de son **indice** respiratoire qui est le rapport air courant sur capacité vitale.

Dans le même ordre d'idées, P. MATHIEU et R. ETIENNE se sont efforcés de déterminer la position occupée par l'air courant dans la capacité vitale, position que l'indice de STROHL est incapable de nous indiquer.

Dans sa thèse, R. ETIENNE écrit: « Entre la limite supérieure de l'air courant et la limite supérieure (inspiration forcée) de la capacité vitale, d'une part, entre la limite inférieure de l'air courant et la limite inférieure (expiration forcée) de la capacité vitale, d'autre part, l'air de réserve et l'air complémentaire constituent deux marges, que nous appelons avec P. MATHIEU *marges de ventilation apparente*. (La notion d'air résiduel intervenant dans la ventilation réelle.)

La position de l'air courant dans la capacité vitale par rapport aux deux marges de ventilation apparente présente des variations importantes que P. MATHIEU a essayé de schématiser, en établissant deux rapports dont nous rappelons encore une fois la signification: **le rapport des marges de ventilation apparente:**

Air complémentaire

Air de réserve

définissant la position réelle de l'air courant entre les deux marges de ventilation.

L'autre, le coefficient de ventilation apparente:

Air courant

Air de réserve

qui nous renseigne sur ce que nous pouvons appeler la dilution apparente.

Dans ces deux rapports, P. MATHIEU ramène la capacité vitale à une valeur fixe, et ses différents facteurs (air courant, air de réserve, air complémentaire) sont représentés en % de cette capacité vitale.

C'est à l'aide de ces deux rapports, suivant qu'ils sont plus grands ou plus petits que l'unité, que R. ETIENNE, dans sa thèse, a essayé de classer les individus nor-

maux en établissant ainsi trois catégories, trois types de ventilation apparente; voici leurs caractéristiques:

CATÉGORIE	1	2	3
—	—	—	—
Coefficient de ventilation apparente	≤ 1	≤ 1	≥ 1
Rapport des marges de ventilation	> 1	≤ 1	> 1

CHAPITRE TROISIEME

TECHNIQUE

Dans toutes nos mesures, nous avons suivi d'assez près la technique employée par ETIENNE. Nous avons utilisé pour celles-ci un spiromètre de VERDIN, qui possède une précision suffisante et qui, de plus, est aisément transportable.

Le masque utilisé est un masque de TISSOT, muni d'une soupape de CHAUVÉAU-TISSOT, qui permet de séparer l'air inspiré de l'air expiré et de suivre aisément les deux temps de la respiration. Seul, l'air expiré est dirigé sur le spiromètre au moyen d'un tube en caoutchouc souple.

Nous nous sommes astreint à opérer chaque fois dans des conditions identiques; toutes nos mensurations ont été faites le matin, le malade étant couché, soit dans la salle de consultation de médecine, soit dans une des salles de l'hôpital ou de l'hospice Saint-Julien. Dans tous ces locaux, la température varie dans des limites étroites (18 à 22°), ce qui élimine un facteur assez important d'erreurs.

Après avoir placé le masque sur le visage du patient, tranquille et l'esprit distant autant que possible

de ses actes respiratoires, nous le laissons respirer pendant un certain temps en air libre, sans brancher le masque sur le spiromètre, pour le laisser s'accoutumer au port du masque et à la gêne inévitable du début.

Au bout d'un temps variable avec l'état de nervosité des sujets, le bruit régulier des soupapes nous permet de constater la régularisation de la respiration. Il nous suffit alors de brancher le masque au spiromètre.

Pour la détermination de l'air courant, nous avons adopté une moyenne calculée sur l'observation d'un minimum de trois séries de 20 expirations.

Pour la détermination de l'air de réserve, au commandement de « soufflez », le patient pousse à fond une expiration commencée sans nouvelle inspiration. La lecture immédiate sur le cadran du spiromètre nous donne la valeur :

Air courant + Air de réserve.

Cette mesure est répétée au moins cinq fois de suite pour chaque sujet ; une moyenne est ensuite établie.

La capacité vitale est déterminée en dernier, pour éviter toute perturbation apportée ultérieurement aux mouvements respiratoires par l'hyperventilation provoquée par cette épreuve. On fait faire au sujet une inspiration forcée, suivie d'une expiration forcée. Cette épreuve est répétée également cinq fois, le chiffre adopté est le chiffre maximum obtenu.

De simples soustractions nous donnent alors :

L'Air de réserve = (Air courant + Air de réserve)
— Air courant et l'Air complémentaire = Capacité vitale
— (Air courant + Air de réserve).

Pour donner une idée plus complète du malade, nous

avons joint à l'observation le poids, la taille, le calcul du nombre d'inspirations faites par minute et la mesure du périmètre thoracique au niveau de la pointe du sternum en inspiration forcée et en expiration normale.

Le calcul en % de la capacité vitale, de l'air courant, complémentaire et de réserve nous permet l'établissement du rapport des marges de ventilation, du coefficient de ventilation apparente et de l'indice de STROHL. Il nous autorise à comparer entre elles les diverses composantes de la ventilation, chez des sujets très dissemblables par leur sexe, leur âge, leur poids.

Nous ne voudrions pas passer sous silence certains obstacles que nous avons eu parfois à surmonter. Nous ne voulons pas parler ici de la difficulté que nous avons éprouvée pour faire accepter le port du masque de TISSOT par des sujets souvent dyspnéiques et âgés, parfois émotifs à l'excès et ne pouvant supporter cette épreuve que quelques instants.

La détermination de l'air courant est chose généralement facile et ne permet pas l'introduction d'erreurs par trop grossières dans les calculs.

Par contre, la détermination de l'air de réserve est difficile. Il a été souvent pénible d'obtenir de la part de quelques patients l'exécution correcte de l'expiration forcée au moment voulu.

Quant à la capacité vitale, la manœuvre de sa mensuration est facilement comprise et les chiffres obtenus semblent peu entachés d'erreur.

CHAPITRE QUATRIEME

OBSERVATIONS

Les observations recueillies dans ce chapitre portent sur des sujets atteints d'affections pulmonaires et cardiaques, presque tous dyspnéiques. Comme nous l'avons dit précédemment, ces mesures spirométriques ont été effectuées chez des malades de la consultation de médecine, du service du Professeur ETIENNE ou de l'infirmierie de l'Hospice Saint-Julien, particulièrement riches en pneumopathies et en cardiopathies.

Ce choix a limité nos investigations dans un domaine de la pathologie respiratoire ou circulatoire assez restreint. La plupart de nos sujets sont en effet des personnes déjà âgées, puisque dans vingt-deux de nos observations, leur âge est compris entre 50 et 78 ans. Cependant, nous avons également opéré sur des sujets plus jeunes dont l'âge est compris entre 23 et 50 ans.

Nous avons ainsi vingt-huit observations qui se répartissent de la manière suivante :

de 20 à 30 ans :	2 observations	(10, 13) ;
de 30 à 40 — :	2 —	(12, 25) ;
de 40 à 50 — :	2 —	(7, 21) ;

de 50 à 60 — : 4 observations (2, 17, 23, 28) ;
de 60 à 70 — : 15 — (1, 4, 5, 6, 8, 9, 11,
16, 18, 19, 20, 22,
24, 26, 27) ;
de 70 à 80 — : 3 — (3, 14, 15).

Parmi ces vingt-huit observations, vingt hommes et huit femmes y sont représentés. Le choix de nos sujets, leur âge, la difficulté de pratiquer nos mesures sur des malades fiévreux, atteints d'affections aiguës, ont donné à nos mesures un certain caractère d'unité.

Au point de vue pathologie respiratoire, on ne s'étonnera donc pas de trouver dans ces observations un nombre important de bronchitiques chroniques, d'emphysémateux, de scléreux pulmonaires ; en sont pour ainsi dire exclues les affections tuberculeuses (sauf observations 10 et 25 : l'observation 10 est celle d'une pleuro-péritonite-bacillaire, l'observation 25 une bacilliose fibro-caséuse avec insuffisance cardiaque droite) et les affections à évolution aiguë (bronchite aiguë, pneumonie, etc...). Pour les mêmes raisons, la pathologie circulatoire est particulièrement riche en hypertensions, en aortites et en insuffisances cardiaques gauches et droites.

Nous avons cependant pratiqué nos mesures une fois dans un cas d'insuffisance mitrale (obs. 13) et de rétrécissement de l'artère pulmonaire (obs. 14), une fois chez un porteur d'une ectasie assez volumineuse (obs. 24).

Ces observations sont rangées de la manière suivante : les douze premières (n^{os} 1 à 11 inclusivement) sont des malades atteints d'une affection pulmonaire à peu près pure et chez qui les symptômes respiratoires prédo-

minent. Nous n'avons aucunement la prétention de considérer ces malades comme ayant un appareil circulatoire absolument indemne ; leur âge, souvent avancé, nous oblige à les considérer comme des scléreux, des séniles, où les lésions des vaisseaux et du myocarde coexistent souvent avec des lésions pulmonaires. D'autre part, les diverses affections dont ils sont porteurs retentissent naturellement sur le cœur ; soit directement : le cœur, organe médiastinal pouvant être gêné dans son fonctionnement par un bloc de condensation, un épanchement pleural, une symphyse ; soit surtout indirectement : par troubles de l'hydraulique circulatoire dans le domaine de la petite circulation, troubles expliqués de diverses manières et bien mis en lumière par LUTEMBACHER qui admet les deux mécanismes suivants :

1° La sclérose pulmonaire qui diminue le calibre des artérioles créant l'hypertension dans la petite circulation et conduisant à l'athérome artériel pulmonaire plus ou moins étendu.

2° L'emphysème qui aplatit et étire les capillaires en même temps qu'il distend la paroi alvéolaire.

Le résultat est la dilatation, puis l'insuffisance des cavités droites. Secondairement, interviendra alors, par action rétrograde comme l'admet POTAIN, ou par action directe comme on a tendance à le croire actuellement, une insuffisance ventriculaire gauche.

C'est ainsi qu'on peut trouver dans ces cas les signes d'une légère décompensation cardiaque, une tachycardie, un foie légèrement augmenté de volume ou encore une hypertension artérielle augmentée avec, parfois, une différentielle écrasée.

L'observation 11 est celle d'un sujet venu à la consultation pour des arthralgies; c'est la seule découverte d'un thorax un peu globuleux et d'une expiration légèrement prolongée qui nous fit pratiquer chez lui les mesures spirométriques. Les chiffres obtenus nous montrent une ventilation se rapprochant de la normale et répondant bien à l'absence de symptômes d'une pneumopathie confirmée.

Les neuf observations suivantes (n^{os} 12 à 20 inclusivement) se rapportent à des malades souffrant d'une affection cardio-vasculaire : ce sont, pour la plupart, des insuffisances cardiaques à un degré plus ou moins avancé, compliquées ou non de lésions rénales, ou des hypertensions ayant provoqué secondairement un fléchissement du myocarde.

Les observations 12, 13, 14, concernent des lésions orificielles, mitrales, pulmonaires ou aortiques.

Dans toutes, les symptômes circulatoires dominent.

Le retentissement de l'insuffisance cardiaque droite ou gauche, sur l'hématose et sur la ventilation pulmonaire, produit des symptômes trop connus, pour que nous y insistions ici.

Cependant, dans ces neuf observations, la lésion cardiaque ou vasculaire prédomine, est la première apparue, et la lésion pulmonaire n'est que secondaire dans sa date d'apparition et dans la place qu'elle occupe dans le tableau pathologique.

Les huit autres observations (n^{os} 21 à 28 inclusivement) sont celles de malades plus complexes.

L'observation 21 est celle d'une scoliose où la dyspnée provient le plus souvent d'un mécanisme cardiaque et

pulmonaire : déplacement des organes, compressions, d'où leur fonctionnement défectueux.

L'observation 22 concerne une dyspnée asthmatiforme qui semble relever d'un triple mécanisme respiratoire, circulatoire et même peut-être nerveux.

Le n° 23 est l'observation d'une ectasie avec compression de la bronche gauche.

L'observation suivante se rapporte à une bacillose fibreuse avec insuffisance cardiaque droite secondaire. Lésion pulmonaire et lésion cardiaque s'intriquent pour provoquer une forte dyspnée.

L'observation 25 se rapproche de la précédente : sclérose du sommet droit et hyposystolie.

L'observation 26 et l'observation 27 sont respectivement celles d'une insuffisance cardiaque chez un asthmatique et chez un scléreux-bronchique.

La dernière concerne surtout un asthénique peu dyspnéique, obèse et cyanosé, se plaignant de douleurs rétro-sternales. Il existe une matité des deux bases pulmonaires, sans bruits surajoutés et un cœur augmenté de volume.

Pour ces dernières observations, nous essayerons de les classer dans l'un des deux groupes précédents, suivant le type de ventilation apparente qui leur est propre.

Dans tous nos graphiques, nous employons les abréviations suivantes :

Capacité vitale : C. V.

Air courant : A. C.

Air de réserve : A. de R^{re}.

Air complémentaire : A. C^{re}.

Rapport des marges de ventilation : R.

Coefficient de ventilation apparente : R'.

Indice de Strohl : r.

Nous y avons adopté les chiffres normaux donnés par GLEY :

C. V. : 3.500.

A. C. : 500.

d'où :

A. de R^{re} : 1.500.

A. C^{re} : 1.500.

R. : 1.

R' : 0,33

r : 0,142.

OBSERVATION N° 1

Nom : A... Charles.

Age : 62 ans.

Diagnostic : bronchite chronique et emphyseme.

Poids : 55 kilos.

Taille : 1^m57.

Périmètres thoraciques pris à la base de l'appendice xiphoïde :

Inspiration calme 84 cm. 5

Inspiration forcée 88 cm.

Expiration forcée 83 cm.

Nombre de respirations par minute : a) 24, b) 25.

Mesure de la ventilation pulmonaire

Valeur de 20 expirations a) 7.340 b) 7.500

Valeur d'une seule expiration 0.367 0.375

A. de R^{ve} + A. C. 0.840 0.800

C. V. 2.000 1.900

Valeur vraie

Valeur en % de C. V.

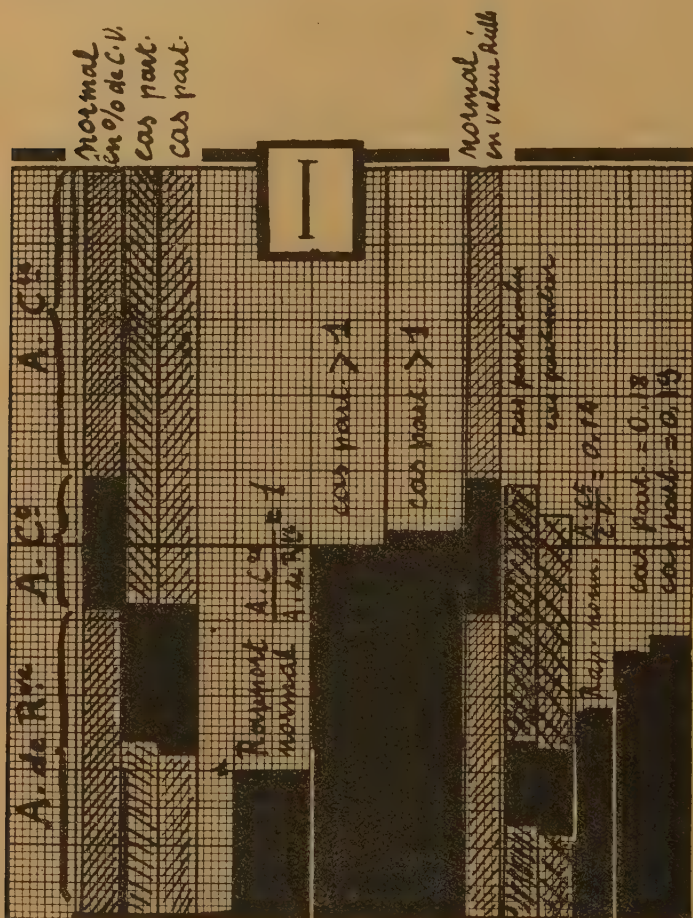
	a) 2.000	b) 1.900	a) 100	b) 100
C. V.	2.000	1.900	100	95
A. C.	0.367	0.375	18,35	19,74
A. de R ^{ve}	0.473	0.425	23,65	22,37
A. C ^{re}	1.160	1.100	58	57,89
R	2,45	2,58	> 1	> 1
R'	0,77	0,88	< 1	< 1
r	0,183	0,197	> 1	> 0,14

Examen clinique

Depuis l'âge de 28 ans, le malade souffre de bronchites à répétition, une toux fréquente amène une expectoration blanchâtre, aérée, muqueuse, parfois muco-purulente ; il existe une dyspnée intermittente, évoluant par crise et semblant en relation avec le degré hygrométrique de l'air. L'ex-

piration est prolongée, spasmée, parfois bruyante, la percussion des deux champs pulmonaires y décèle des plages d'hypersonorité. Il existe de nombreux ronchus et sibillances à l'auscultation. La tension artérielle est à 18-10 ; le pouls bat à 80, il est plein, bien frappé. Le foie est légèrement augmenté de volume. Ni sucre, ni albumine dans les urines.

N.-B. — Une deuxième mesure, pratiquée un mois après la première, montre l'immuabilité des résultats et confirme les premiers chiffres obtenus.



OBSERVATION N° 2

Nom : B... Jules.

Age : 50 ans.

Diagnostic : emphysème pulmonaire.

Poids : 72 kilos.

Taille : 1^m70.

Périmètres thoraciques pris à la base de l'appendice xiphoïde :

Inspiration calme 97 cm.

Inspiration forcée 99 cm.

Expiration forcée 96 cm.

Nombre de respirations par minute : 22.

Mesure de la ventilation pulmonaire

Valeur de 20 expirations 9.900

Valeur d'une seule expiration 0.495

A. de R^{ve} + A. C. 1.100

C. V. 1.850

Valeur vraie : Valeur en % de C. V.

C. V. 1.850 100

A. C. 0.495 26,75

A. de R^{ve} 0.605 32,69

A. C^{re} 0.750 40,54

R. 1,23 > 1

R' 0,81 < 1

r 0,267 > 0,14

Examen clinique

Malade ayant présenté de fréquentes bronchites, se plaint actuellement d'une dyspnée expiratoire pénible et d'une expectoration matinale abondante et muqueuse. L'examen nous montre un thorax globuleux avec expiration prolongée, hyper-

OBSERVATION N° 3

Nom : G... Jean.

Age : 78 ans.

Diagnostic : emphysème pulmonaire.

Poids : 60 kilos.

Taille : 1^m69.

PÉRIMÈTRES thoraciques pris à la base de l'appendice xiphoïde :

Inspiration calme 70 cm. 5

Inspiration forcée 71 cm.

Expiration forcée 70 cm.

Nombre de respirations par minute : 20.

Mesure de la ventilation pulmonaire

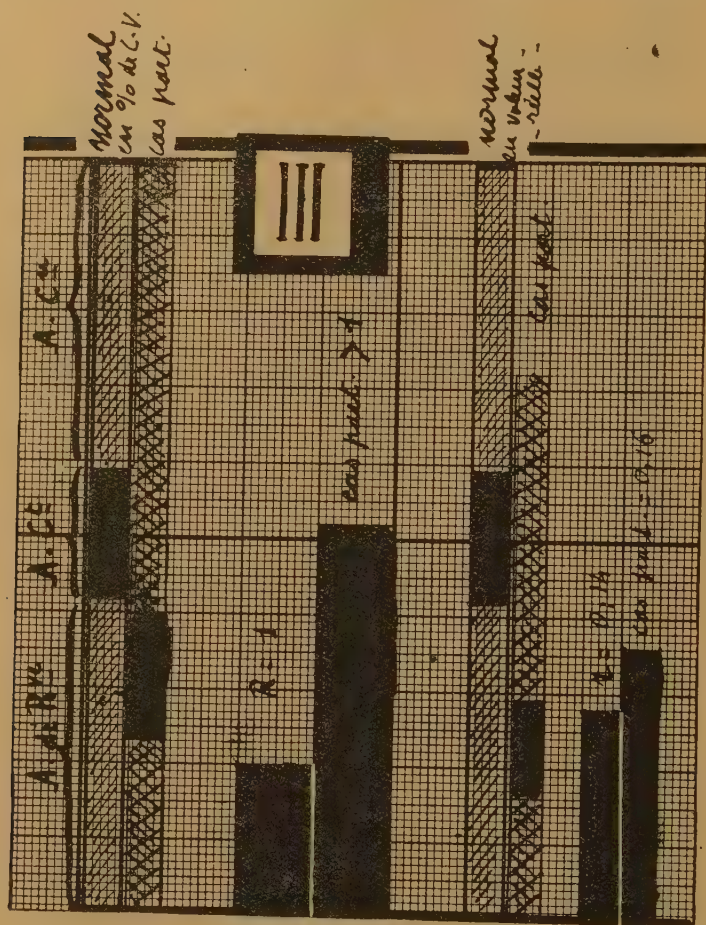
Valeur de 20 expirations	8.380
Valeur d'une seule expiration	0.419
A. de R ^{re} + A. C.	1.000
C. V.	2.520

	Valeur vraie	Valeur en % de C. V.
C. V.	2.520	100
A. C.	0.419	16,63
A. de R ^{re}	0.581	23,06
A. C ^{re}	1.520	60,31
R.	2,6	> 1
R'	0,72	< 1
r	0,166	> 0,14

Examen clinique

Malade souffrant chaque hiver de bronchites — actuellement ce sujet semble en bonne santé ; il ne présente ni dyspnée visible, ni toux, ni expectoration. Sa cage thoracique est globuleuse, rigide à chaque mouvement inspiratoire. Il

existe une hypersonorité des deux champs pulmonaires ; la respiration est rude aux deux sommets avec quelques râles sibillants au niveau du hile gauche. Le murmure vésiculaire



est diminué aux deux bases. Les bruits du cœur sont normaux à la pointe, assourdis à la base ; le pouls est régulier et bien frappé ; la tension artérielle est de 18-8 ; rien aux autres appareils.

OBSERVATION N° 4

Nom : L... Jean-Baptiste.

Age : 69 ans.

Diagnostic : emphysème pulmonaire.

Poids : 75 kilos.

Taille : 1^m62.

PÉRIMÈTRES thoraciques pris à la base de l'appendice xiphoïde :

Inspiration calme 100 cm.

Inspiration forcée 103 cm.

Expiration forcée 97 cm.

Nombre de respirations par minute : 25.

Mesure de la ventilation pulmonaire

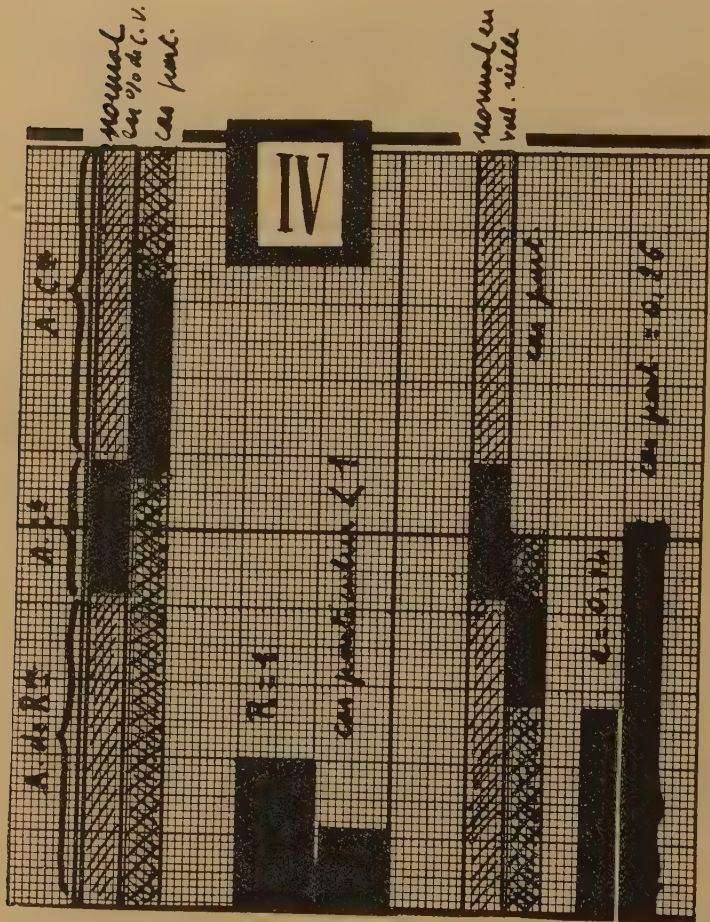
Valeur de 20 expirations	9.010
Valeur d'une seule expiration	0.450
A. de R ^{ve} + A. C.	1.450
C. V.	1.750

	Valeur vraie	Valeur en % de C. V.
C. V.	1.750	100
A. C.	0.450	26
A. de R ^{ve}	1.000	57
A. C ^{re}	0.300	17
R.	0,29	< 1
R'	0,45	< 1
r	0,260	> 0,14

Examen clinique

Ce malade présente depuis longtemps des bronchites fréquentes. Il est venu consulter pour une toux fréquente et opiniâtre et pour une expectoration abondante. Il existe une

dyspnée mal rythmée par l'effort. A l'examen, le thorax est globuleux, en tonneau ; la respiration est soufflante ; on entend à l'auscultation des ronchus et des sibillances nombreuses. Le cœur est normal ; la tension artérielle est de 13-9 ; rien aux autres appareils.



OBSERVATION N° 5

Nom : P... Jean-Baptiste.

Age : 62 ans.

Diagnostic : emphysème pulmonaire.

Poids : 72 kilos.

Taille : 1^m68.

PÉRIMÈTRES THORACIQUES pris à la base de l'appendice xiphoïde :

Inspiration calme 102 cm.

Inspiration forcée 104 cm.

Expiration forcée 100 cm.

Nombre de respirations par minute : 22.

Mesure de la ventilation pulmonaire

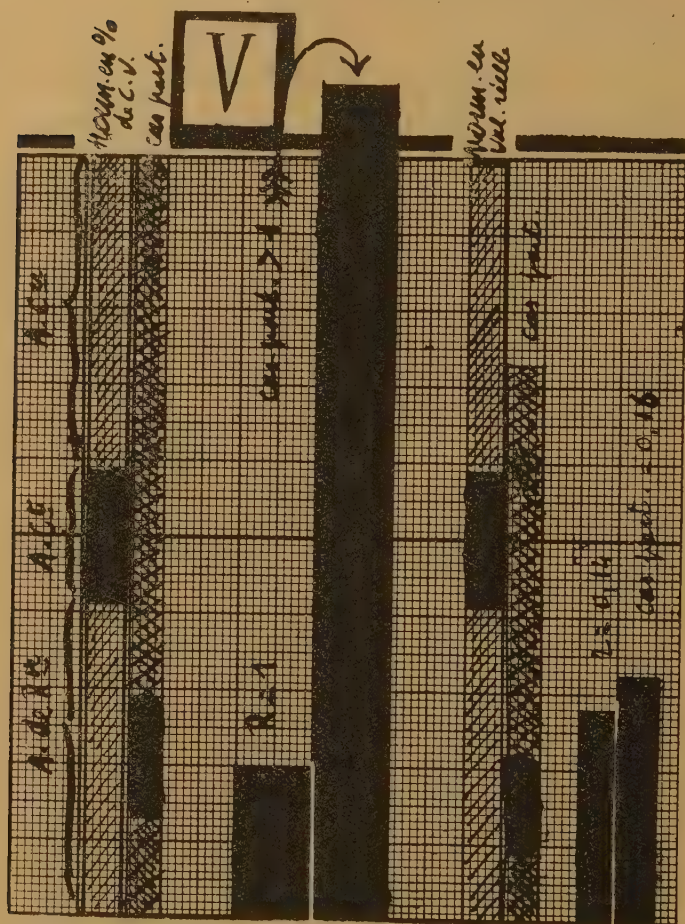
Valeur de 20 expirations	7.950
Valeur d'une seule expiration	0.397.
A. de R ^{ve} + A. C.	0.725
C. V.	2.500

	Valeur vraie	Valeur en % de C. V.
C. V.	2.500	100
A. C.	0.397	16
A. de R ^{ve}	0.328	13
A. C ^{re} ...	1.775	71
R.	5,46	> 1
R'	1,23	> 1
r	0,160	> 0,14

Examen clinique

Malade légèrement dyspnéique, à thorax globuleux — on trouve à l'examen une hypersonorité des deux champs pulmonaires, avec inspiration humée et expiration prolongée et

soufflante — ronchus et sibillances disséminées. L'appareil cardio-pulmonaire est indemne ; la tension artérielle est de 14-9. Le foie est légèrement augmenté de volume.



OBSERVATION N° 6

Nom : P... Charles.

Age : 68 ans.

Diagnostic : bronchite chronique, hypertension artérielle.

Poids : 64 kilos.

Taille : 1^m64.

PÉRIMÈTRES thoraciques pris à la base de l'appendice xiphoïde :

Inspiration calme 87 cm. 5

Inspiration forcée 96 cm.

Expiration forcée 87 cm.

Nombre de respirations par minute : 32.

Mesure de la ventilation pulmonaire

Valeur de 20 expirations 5.320

Valeur d'une seule expiration 0.265

A. de R^{ve} + A. C. 0.520

C. V. 1.600

Valeur vraie

Valeur en % de C. V.

C. V. 1.600

100

A. C. 0.265

16,5

A. de R^{ve} 0.255

16

A. C^{ve} ... 1.080

67,5

R. 4,22

> 1

R' 1,03

> 1

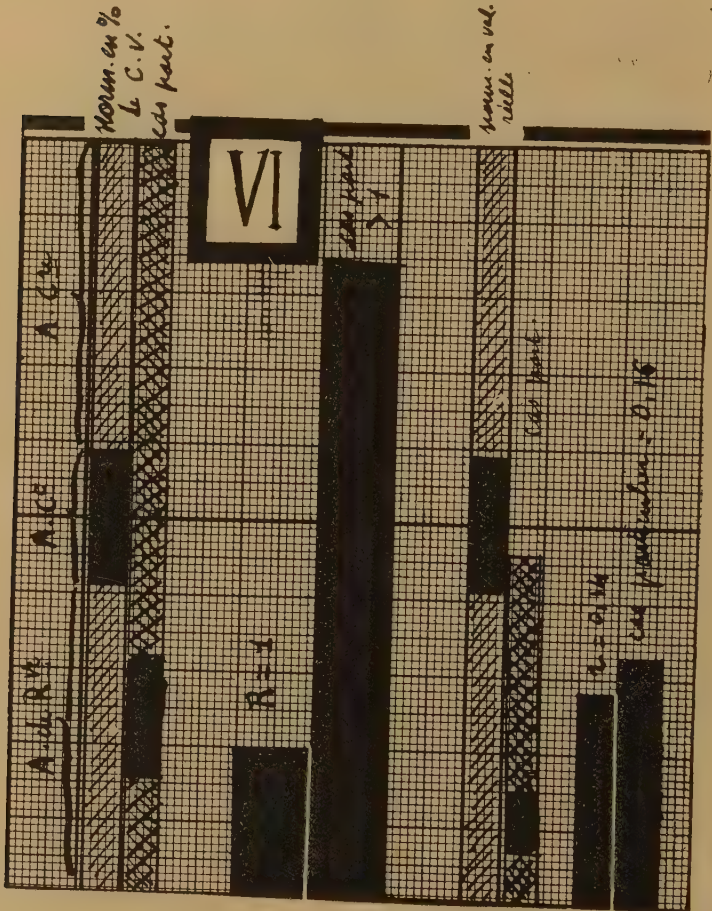
r 0,165

> 0,14

Examen clinique

Le malade rappelle dans ses antécédents une broncho-pneumonie et une pleurésie apparues il y a vingt ans. Depuis, tous les hivers il fait une bronchite. Actuellement

le malade se plaint de douleurs lombaires apparues depuis six mois environ ; il y a un mois sont apparus des palpitations, des vertiges et une dyspnée à l'effort ; une toux opiniâtre provoque une expectoration gommeuse, muco-purulente. A l'auscultation des poumons : respiration rude avec des râles ronflants, nombreux surtout à droite. L'appareil cardio-vasculaire ne nous montre qu'une tension à 24-12.



OBSERVATION N° 7

Nom : R... Lucien.

Age : 48 ans.

Diagnostic : bronchite chronique.

Poids : 70 kilos.

Taille : 1^m68.

Périmètres thoraciques pris à la base de l'appendice xiphoïde :

Inspiration calme 101 cm.

Inspiration forcée 102 cm.

Expiration forcée 99 cm.

Nombre de respirations par minute : 18.

Mesure de la ventilation pulmonaire

Valeur de 20 expirations 11.135

Valeur d'une seule expiration 0.555

A. de R^{ve} + A. C. 1.700

C. V. 2.620

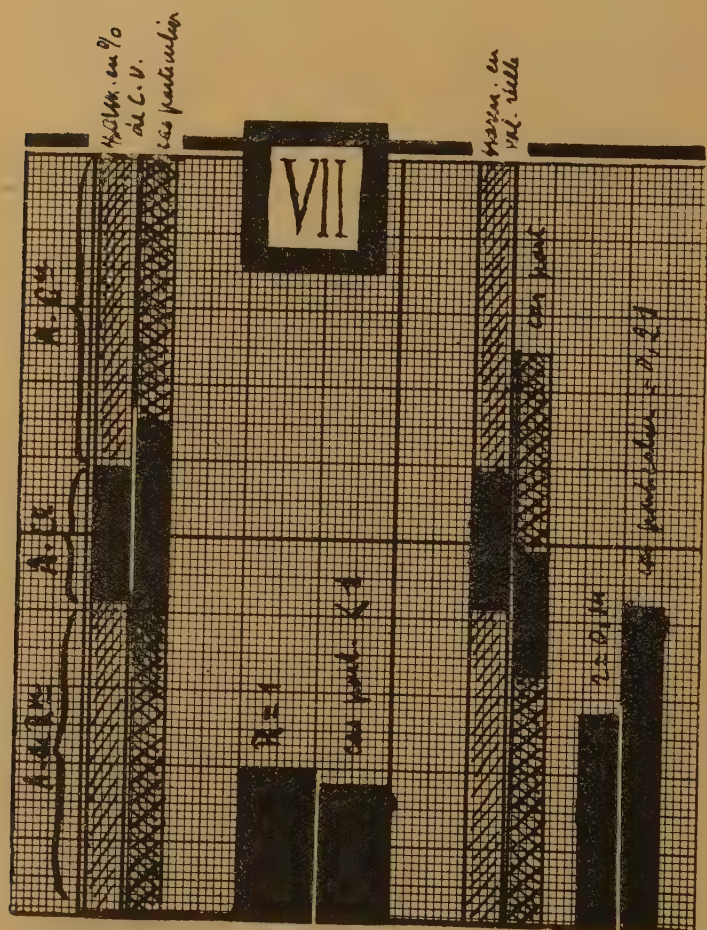
Valeur vraie Valeur en % de C. V.

C. V.	2.620	100
A. C.	0.555	21,18
A. de R ^{ve}	1.145	43,70
A. C ^{re}	0.920	35,11
R.	0,8	< 1
R'	0,48	< 1
r	0,211	> 0,14

Examen clinique

Depuis 1914, ce malade souffre de bronchites tous les hivers. Depuis deux ans sont apparues des crises de suffocation dans la journée — il y a deux mois, apparition de

crises de dyspnée nocturne précédées d'une quinte de toux — l'expectoration est rare. Sujet au thorax globuleux — à l'auscultation, on perçoit une inspiration humée — dans la fosse sous-épineuse droite l'expiration est rude, soufflante ; on y entend quelques râles ronflants. L'examen de l'appareil circulatoire ne montre rien de particulier.



OBSERVATION N° 8

Nom : R... Charles.

Age : 60 ans.

Diagnostic : sclérose pulmonaire.

Poids : 64 kilos.

Taille : 1^m68.

Périmètres thoraciques pris à la base de l'appendice xiphoïde :

Inspiration calme 78 cm.

Inspiration forcée 79 cm.

Expiration forcée 77 cm.

Nombre de respirations par minute : 20.

Mesure de la ventilation pulmonaire

Valeur de 20 expirations	6.000
Valeur d'une seule expiration	0.300
A. de R ^{re} + A. C.	0.600
C. V.	1.250

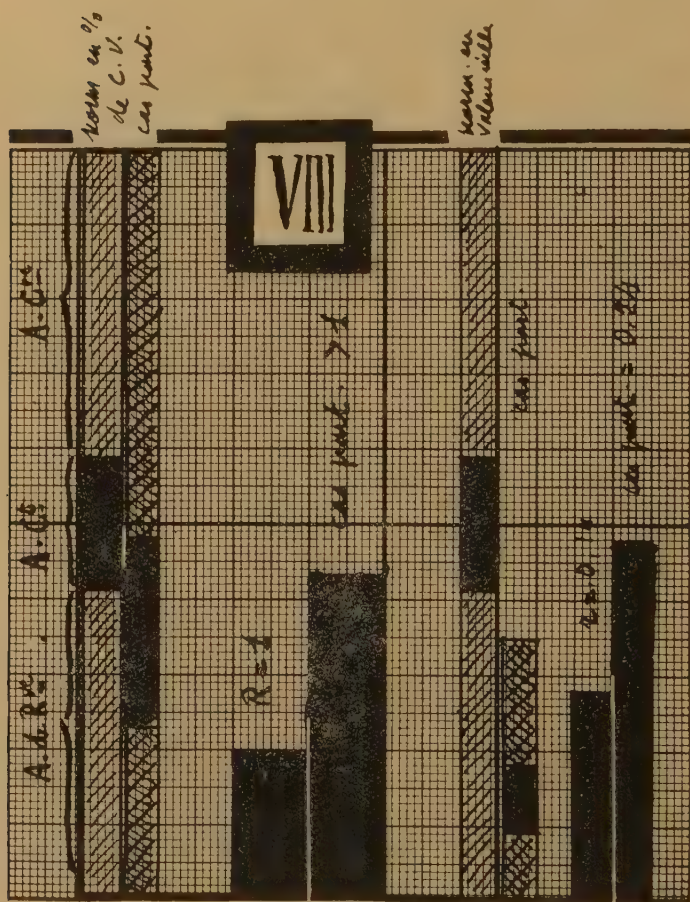
Valeur vraie	Valeur en % de C. V.
--------------	----------------------

C. V.	1.250	100
A. C.	0.300	24
A. de R ^{re}	0.300	24
A. C ^{re}	0.650	52
R.	2,16	> 1
R'	1	= 1
r	0,240	> 0,14

Examen clinique

Le malade est venu à la consultation, parce qu'il tousse depuis deux mois ; il éprouve depuis cette date une dyspnée continue, modérée — expectoration muco-purulente peu abondante. Il existe de la submatité avec diminution du murmure vésiculaire au sommet gauche. Pour plus de sûreté, il

est envoyé au dispensaire Villemin, où le diagnostic de sclérose pulmonaire est confirmé par la radio et l'examen des crachats (champs pulmonaires agrandis dans leur diamètre vertical — horizontalité des côtes — diaphragme abaissé sinueux, peu mobile — apex opaques ne s'illuminant pas — travées hilaires droites — examen des crachats négatifs pour B. K.). Les bruits cardiaques sont mous ; la tension est de 12,5-7,5. Le foie est légèrement augmenté de volume.



OBSERVATION N° 9

Nom : M... Marie.

Age : 67 ans.

Diagnostic : congestion passive des bases.

Poids : 74 kilos.

Taille : 1^m55.

PÉRIMÈTRES thoraciques pris à la base de l'appendice xiphoïde :

Inspiration calme 87 cm.

Inspiration forcée 88 cm.

Expiration forcée 86 cm.

Nombre de respirations par minute : 28.

Mesure de la ventilation pulmonaire

Valeur de 20 expirations 5.950

Valeur d'une seule expiration 0.300

A. de R^{ve} + A. C. 0.460

C. V. 1.570

Valeur vraie Valeur en % de C. V.

C. V. 1.570 100

A. C. 0.300 19,1

A. de R^{ve} 0.160 10,2

A. C^{re} ... 1.100 70,7

R. 6,9 > 1

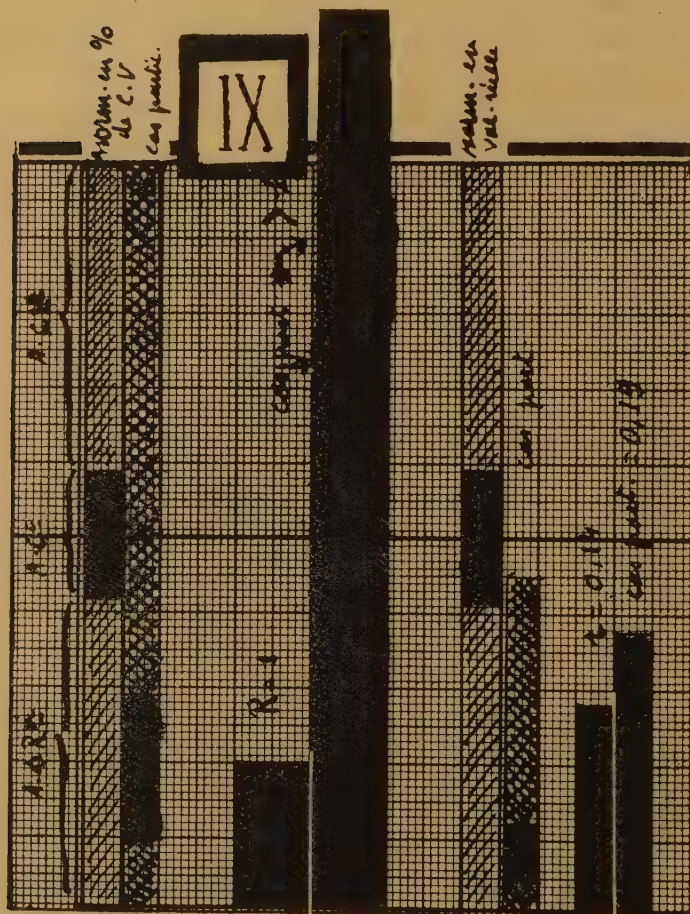
R' 1,8 > 1

r 0,191 > 0,14

Examen clinique

La malade est venue à la consultation, se plaignant de points de côté au niveau de la région sous-scapulaire gauche et s'irradiant sous le sein gauche. Il existe une dyspnée d'effort assez considérable avec palpitations. C'est une

malade présentant un certain degré d'obésité. L'auscultation des poumons nous révèle quelques râles humides aux bases, en particulier dans l'aisselle gauche. On trouve également un souffle diastolique léger au foyer aortique ; la tension artérielle est de 16,5-9 — rien aux autres appareils.



OBSERVATION N° 10

Nom : P... Armand.

Age : 24 ans.

Diagnostic : pleuro-péritonite bacillaire.

Poids : 55 kilos.

Taille : 1^m60.

PÉRIMÈTRES THORACIQUES pris à la base de l'appendice xiphoïde :

Inspiration calme	80 cm.
Inspiration forcée	82 cm.
Expiration forcée	78 cm. 5

Nombre de respirations par minute : 35.

Mesure de la ventilation pulmonaire

Valeur de 20 expirations	4.400
Valeur d'une seule expiration	0.270
A. de R ^{ve} + A. C.	0.450
C. V.	1.100

	Valeur vraie	Valeur en % de C. V.
C. V.	1.100	100
A. C.	0.270	24,5
A. de R ^{ve}	0.180	16,4
A. C ^{pe}	0.650	59
R.	3,59	> 1
R'	1,49	> 1
r	0,245	> 0,14

Examen clinique

Ce malade est venu consulter pour des douleurs abdominales apparues depuis quelque temps, s'accompagnant de troubles digestifs avec anorexie. Depuis 15 jours, il a pu noter une augmentation de volume de son abdomen et l'appa-

OBSERVATION N° 11

Nom : F... Adrien.

Age : 62 ans.

Diagnostic : arthralgies (sujet sensiblement normal).

Poids : 80 kilos.

Taille : 1^m60.

PÉRIMÈTRES THORACIQUES pris à la base de l'appendice xiphoïde :

Inspiration calme 103 cm.

Inspiration forcée 105 cm.

Expiration forcée 101 cm.

Nombre de respirations par minute : 20.

Mesure de la ventilation pulmonaire

Valeur de 20 expirations	8.300
Valeur d'une seule expiration	0.415
A. de R ^{re} + A. C.	2.015
C. V.	3.300

Valeur vraie Valeur en % de C. V.

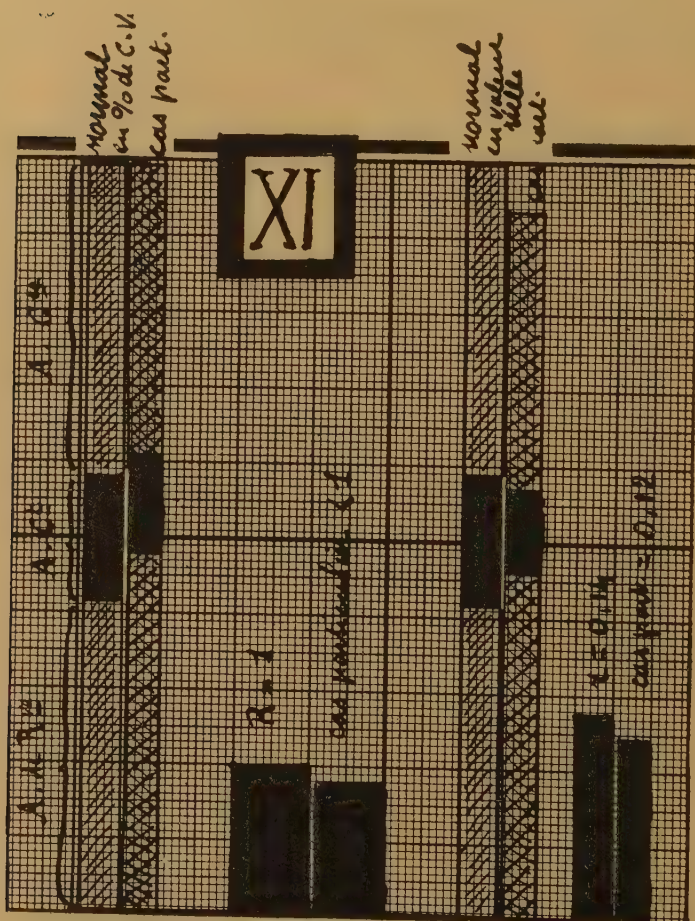
C. V.	3.300	100
A. C.	0.415	12,5
A. de R ^{re}	1.600	48,4
A. C ^{re}	1.285	38,6
R.	0,79	< 1
R'	0,26	< 1
r	0,125	< 0,14

Examen clinique

Ce malade vient consulter pour des douleurs à type rhumatismal, siégeant dans les articulations des membres inférieurs, pendant la marche ou au repos — ne se plaignant

nullement de toux ou de dyspnée, on remarque chez lui un thorax globuleux et la présence d'une expiration prolongée. Les autres appareils semblent normaux.

L'examen spirométrique est d'ailleurs sensiblement normal chez lui ; il existe cependant une légère diminution de l'air courant.



OBSERVATION N° 12

Nom : B... Stanislas.

Age : 30 ans.

Diagnostic : insuffisance mitrale et aortique rhumatismale.

Poids : 69 kilos.

Taille : 1^m69.

PÉRIMÈTRES thoraciques pris à la base de l'appendice xiphoïde :

Inspiration calme 86 cm. 5

Inspiration forcée 92 cm.

Expiration forcée 85 cm.

Nombre de respirations par minute : 13.

Mesure de la ventilation pulmonaire

Valeur de 20 expirations	13.972
Valeur d'une seule expiration	0.643
A. de R ^{re} + A. C.	1.425
C. V.	1.950

	Valeur vraie	Valeur en % de C. V.
C. V.	1.950	100
A. C.	0.643	32,94
A. de R ^{re}	0.782	40,10
A. C ^{re} ...	0.525	26,92
R.	0,67	< 1
R'	0,82	< 1
r	0,329	> 0,14

Examen clinique

Le malade a eu une poussée de rhumatismes articulaires aigus à 26 ans — actuellement aucune douleur articulaire, mais une douleur précordiale de type angineux accentuée par l'effort et la marche — pas de température. A l'examen la

OBSERVATION N° 13

Nom : F... Thérèse.

Age : 29 ans.

Diagnostic : rétrécissement de l'artère pulmonaire, hyperthyroïdie.

Poids : 63 kilos.

Taille : 1^m67.

PÉRIMÈTRES thoraciques pris à la base de l'appendice xiphoïde :

Inspiration calme 76 cm.

Inspiration forcée 77 cm. "

Expiration forcée 75 cm.

Nombre de respirations par minute : 24.

Mesure de la ventilation pulmonaire

Valeur de 20 expirations	6.350
Valeur d'une seule expiration	0.317
A. de R ^{''} + A. C.	1.050
C. V.	1.700

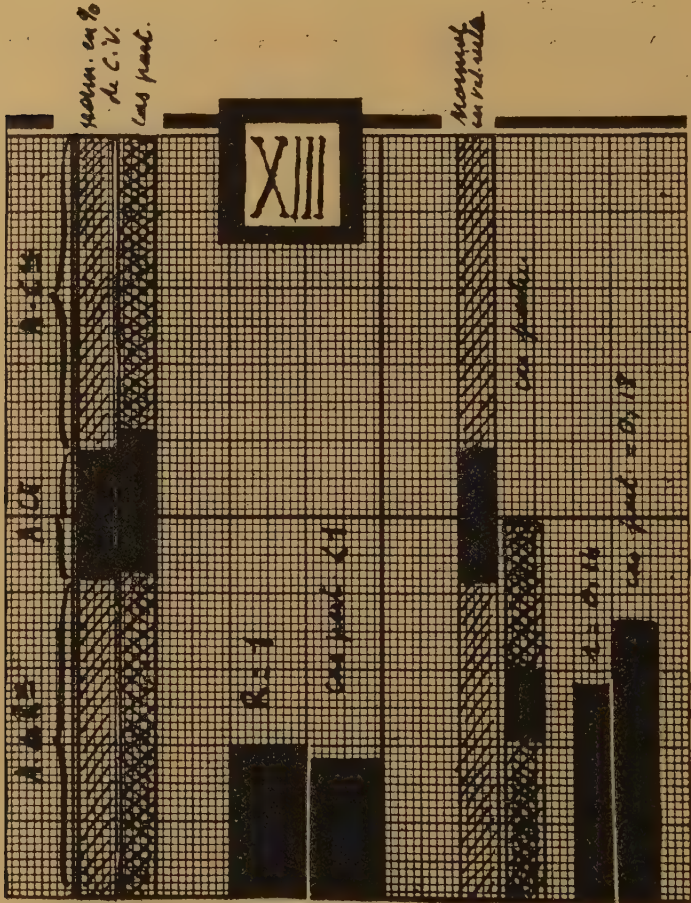
Valeur vraie	Valeur en % de C. V.
--------------	----------------------

C. V.	1.700	100
A. C.	0.317	18,64
A. de R ^{''}	0.733	43,11
A. C ^{''}	0.650	38,23
R.	0,88	< 1
R'	0,43	< 1
r	0,186	> 0,14

Examen clinique

La malade a été hospitalisée pour la dyspnée d'effort et des douleurs précordiales, ces douleurs ne s'accompagnant pas d'angoisses. A l'auscultation du cœur, on entend au

foyer pulmonaire un souffle systolique net et assez intense, invariable avec le changement de position ; le pouls bat régulièrement à 95 ; la tension artérielle est de 17,5-10. Cette malade présente en outre une hypertrophie de son corps thyroïde, qui, à la palpation, est animé de battements. Facilement irritable, elle a d'ailleurs un caractère instable.



OBSERVATION N° 14

Nom : W... Ernest.

Age : 73 ans.

Diagnostic : maladie de Hogdson.

Poids : 77 kilos.

Taille : 1^m70.

PÉRIMÈTRES THORACIQUES pris à la base de l'appendice xiphoïde :

Inspiration calme 96 cm.

Inspiration forcée 97 cm.

Expiration forcée 94 cm.

Nombre de respirations par minute : 20.

Mesure de la ventilation pulmonaire

Valeur de 20 expirations 7.250

Valeur d'une seule expiration 0.362

A. de R^{re} + A. C. 1.000

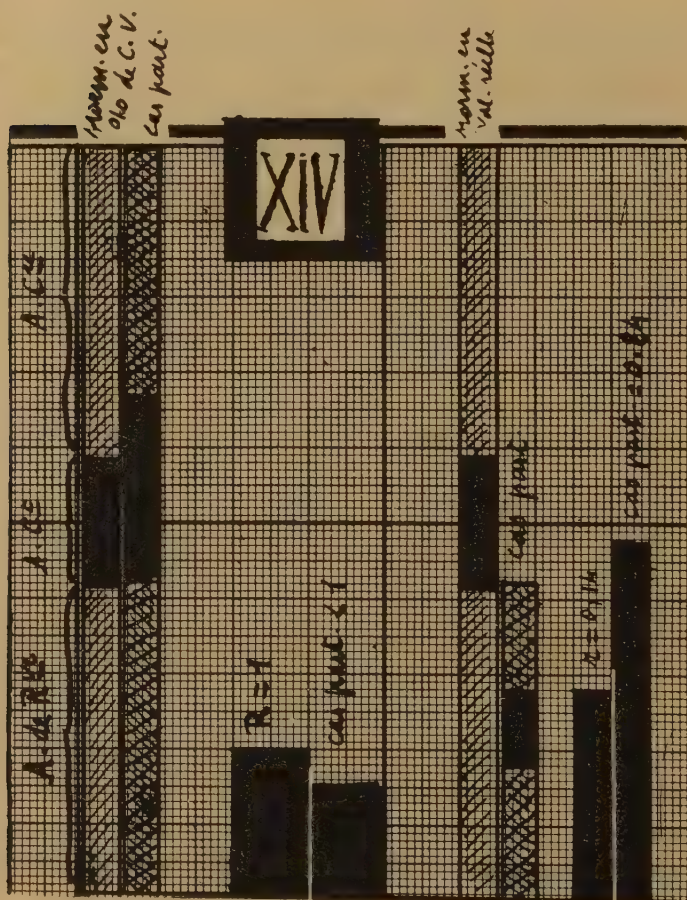
C. V. 1.500

	Valeur vraie	Valeur en % de C. V.
C. V.	1.500	100
A. C.	0.362	24,16
A. de R ^{re} ..	0.637	42,50
A. C ^{re} ...	0.500	33,33
R.	0,78	< 1
R'	0,56	< 1
r	0,241	> 0,14

Examen clinique

Ce malade présente de longue date une dyspnée d'effort légère, surtout après la marche rapide ; il éprouve fréquemment des douleurs précordiales de type angineux. Un œdème des membres inférieurs apparaît après station de-

bout prolongée. La pointe du cœur est très abaissée ; la matité précordiale est augmentée ; il existe un double souffle à la base, au foyer aortique ; la tension artérielle est de 19,5-6. A l'orthodiagramme : cœur volumineux surtout ventricule droit — aorte très dilatée dans sa partie ascendante et moyenne. Il n'existe par ailleurs aucun signe de stase périphérique. L'examen des autres organes thoraciques ou abdominaux ne montre rien de particulier ; les pupilles réagissent mal à la lumière. Le B. W. est positif. Urée sanguine : 0 gr. 50.



OBSERVATION N° 15

Nom : F., Jules.

Age : 72 ans.

Diagnostic : insuffisance ventriculaire gauche.

Poids : 69 kilos.

Taille : 1^m70.

PÉRIMÈTRES thoraciques pris à la base de l'appendice xiphoïde :

Inspiration calme 88 cm.

Inspiration forcée 90 cm.

Expiration forcée 87 cm.

Nombre de respirations par minute : 28.

Mesure de la ventilation pulmonaire

Valeur de 20 expirations 9.100

Valeur d'une seule expiration 0.450

A. de R^{ve} + A. C. 1.175

C. V. 2.300

Valeur vraie	Valeur en % de C. V.
--------------	----------------------

C. V.	2.300	100
------------	-------	-----

A. C.	0.450	19,56
------------	-------	-------

A. de R ^{ve}	0.625	31,52
----------------------------	-------	-------

A. C ^{re}	1.120	48,91
-------------------------	-------	-------

R.	1,5	> 1
---------	-----	-----

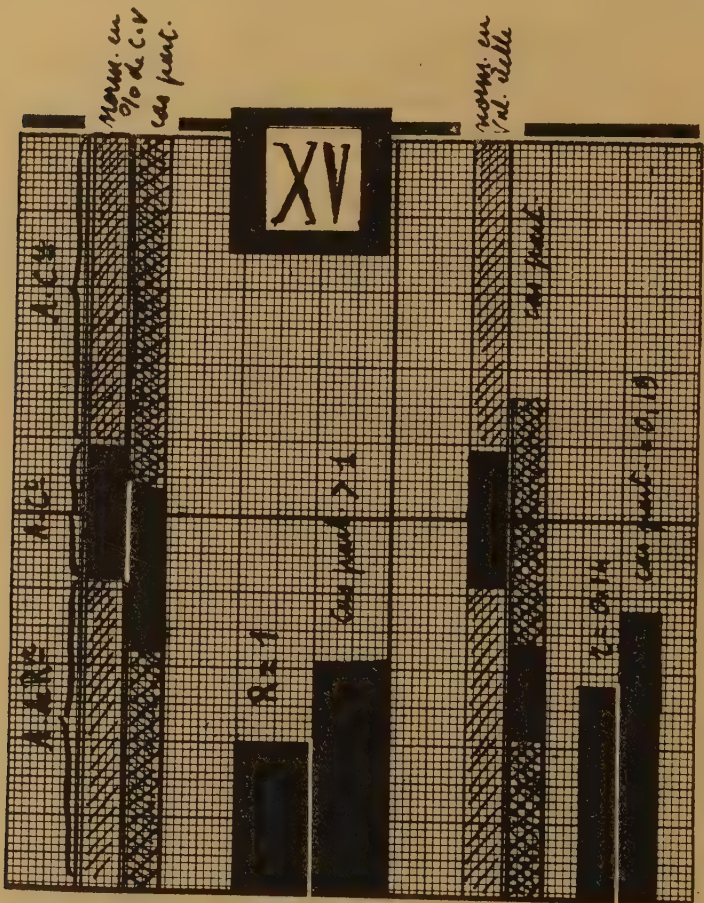
R'	0,62	< 1
---------	------	-----

r	0,195	> 0,14
--------	-------	--------

Examen clinique

Ce malade est entré à l'hôpital pour une dyspnée d'effort et des signes d'insuffisance ventriculaire gauche. C'est progressivement, depuis un mois environ, qu'est apparue cette dyspnée qui se produit maintenant au moindre travail un peu pénible ; il existe également une légère dyspnée de décubitus et des crises de pseudo-asthme nocturne. L'examen du malade permet de constater l'existence d'un œdème assez consi-

dérable des membres inférieurs. La palpation de la région précordiale nous fait percevoir les battements de la pointe du cœur en dehors de la ligne mamelonnaire dans le 6^e espace intercostal gauche. A l'auscultation, il y a un bruit de galop ; le poulx bat à 96 ; la tension est de 16-11. Il n'existe cependant aucun signe de stase pulmonaire. Les urines contiennent des traces d'albuminè.



OBSERVATION N° 16

Nom : J... Augustine.

Age : 68 ans.

Diagnostic : hypertension artérielle.

Poids : 55 kilos.

Taille : 1^m55.

PÉRIMÈTRES thoraciques pris à la base de l'appendice xiphoïde :

Inspiration calme 79 cm.

Inspiration forcée 80 cm.

Expiration forcée 77 cm.

Nombre de respirations par minute : 20.

Mesure de la ventilation pulmonaire

Valeur de 20 expirations 4.933

Valeur d'une seule expiration 0.246

A. de R^v + A. C. 0.915

C. V. 2.000

Valeur vraie

Valeur en % de C. V.

C. V. 2.000 100

A. C. 0.246 12,30

A. de R^v 0.669 33,45

A. C^{re} 1.085 54,25

R. 1,62 > 1

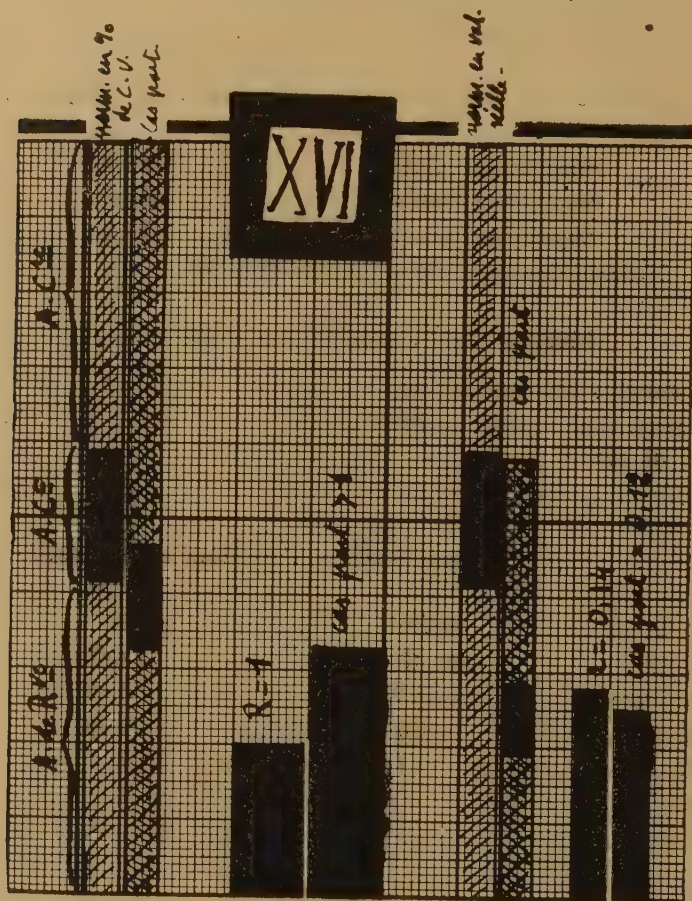
R' 0,36 < 1

r 0,123 < 0,14

Examen clinique

La malade a vu apparaître il y a quelques jours un violent point de côté sous le sein droit ; elle éprouve depuis des douleurs avec irradiations dorsales le long d'un espace intercostal ; les mouvements de la cage thoracique aggravent la

douleur. Il existe de la dyspnée d'effort et un peu d'œdème malléolaire. A l'auscultation du cœur, on perçoit un bruit de galop ; la tension artérielle est à 20-11,5. L'examen de l'appareil pulmonaire est entièrement négatif.



OBSERVATION N° 17

Nom : M... Maria.

Age : 50 ans.

Diagnostic : néphrite chronique hypertensive avec insuffisance cardiaque gauche.

Poids : 52 kilos.

Taille : 1^m58.

PÉRIMÈTRES thoraciques pris à la base de l'appendice xiphoïde :

Inspiration calme 78 cm.

Inspiration forcée 80 cm.

Expiration forcée 77 cm. 5

Nombre de respirations par minute : 23.

Mesure de la ventilation pulmonaire

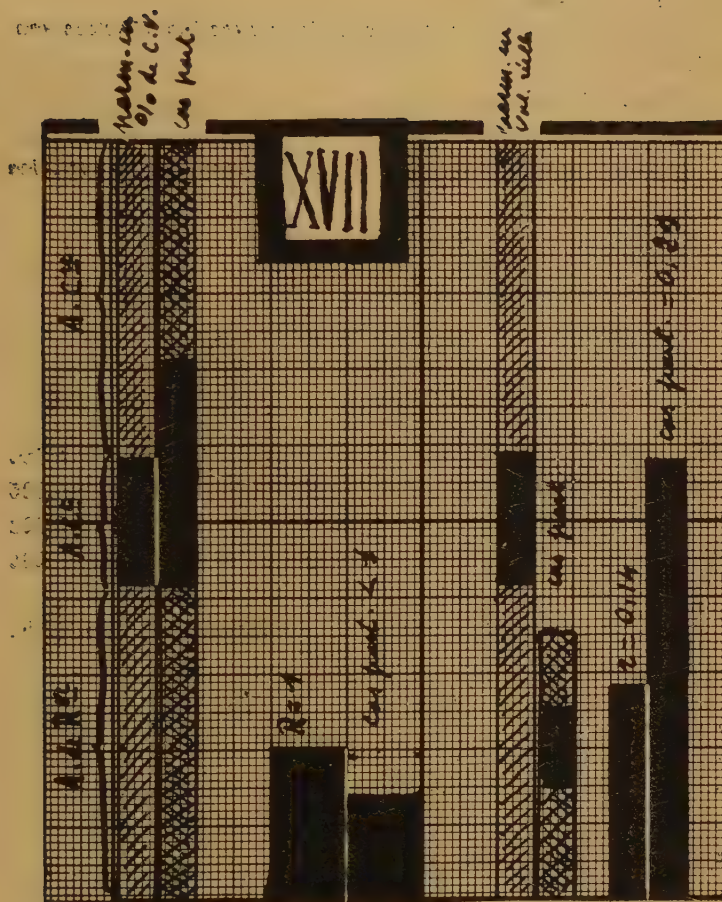
Valeur de 20 expirations	7.020
Valeur d'une seule expiration	0.350
A. de R ^{ve} + A. C.	0.850
C. V.	1.200

Valeur vraie Valeur en % de C. V.

C. V.	1.200	100
A. C.	0.350	29,17
A. de R ^{ve}	0.500	41,66
A. C ^{re} ...	0.350	29,17
R.	0,70	< 1
R'	0,70	< 1
r	0,291	> 0,14

Examen clinique

Cette malade est venue consulter pour une grosse diminution de sa vision avec amblyopie ; elle se plaint depuis un certain temps de céphalées, de bouffées de chaleur et de transpirations profuses. Ces derniers symptômes étant apparus vers la même époque que sa ménopause. Nous notons chez elle la présence d'un léger œdème malléolaire et pré-tibial et une dyspnée d'effort peu marquée. A l'examen de l'appareil cardio-vasculaire : existence d'un bruit de galop ; la tension est de 27-18. Il y a par ailleurs une albuminurie massive. Le B. W. est négatif. A l'ophtalmoscope, rétinite albuminurique. Urée sanguine à 43 centigrammes. Suivie quelque temps à la consultation, cette malade s'est peu améliorée par le traitement, on a vu sa tension artérielle rester très élevée et les œdèmes, variables en intensité, subsister. Peu à peu, nous avons pu noter l'installation d'un pouls alternant ; quant à l'albuminurie, elle subsiste sans avoir jamais régressé.



OBSERVATION N° 18

Nom : M... Adeline.

Age : 65 ans.

Diagnostic : hypertension artérielle avec insuffisance ventriculaire gauche.

Poids : 68 kilos.

Taille : 1^m63.

PÉRIMÈTRES THORACIQUES pris à la base de l'appendice xiphoïde :

Inspiration calme 80 cm.

Inspiration forcée 82 cm.

Expiration forcée 79 cm.

Nombre de respirations par minute : 28.

Mesure de la ventilation pulmonaire

Valeur de 20 expirations 8.700

Valeur d'une seule expiration 0.335

A. de R^{vs} + A. C. 0.733

C. V. 1.200

Valeur vraie

Valeur en % de C. V.

C. V. 1.200 100

A. C. 0.395 27,91

A. de R^{vs} 0.398 33,18

A. C^{rs} 0.467 38,91

R. 1,17 > 1

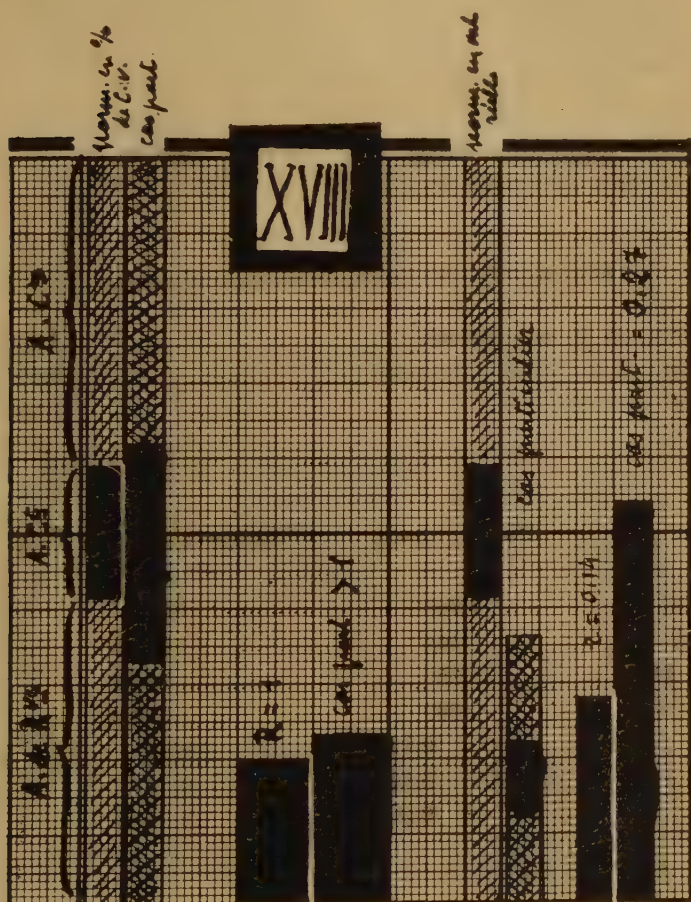
R' 0,84 < 1

r 0,279 > 0,14

Examen clinique

Cette malade est venue à la consultation pour des céphalées, des vertiges et de l'œdème des membres inférieurs survenant après une station debout prolongée. Elle éprouve

une dyspnée modérée à l'effort sans dyspnée de décubitus. L'examen de l'appareil cardio-vasculaire nous montre en effet une hypertension à 19-12 et la présence d'un bruit de galop. Le cœur est volumineux ; la recherche de la pointe du cœur la montre abaissée et nettement déviée en dehors de la ligne mamelonnaire — pas de râles aux bases pulmonaires — foie de volume normal. Les urines contiennent des traces d'albumine. Urée sanguine : 0 gr. 35.



OBSERVATION N° 19

Nom : M... Auguste.

Age : 61 ans.

Diagnostic : insuffisance ventriculaire gauche — cardio-rénal.

Poids : 110 kilos.

Taille : 1^m68.

Périmètres thoraciques pris à la base de l'appendice xiphoïde :

Inspiration calme 105 cm.

Inspiration forcée 107 cm.

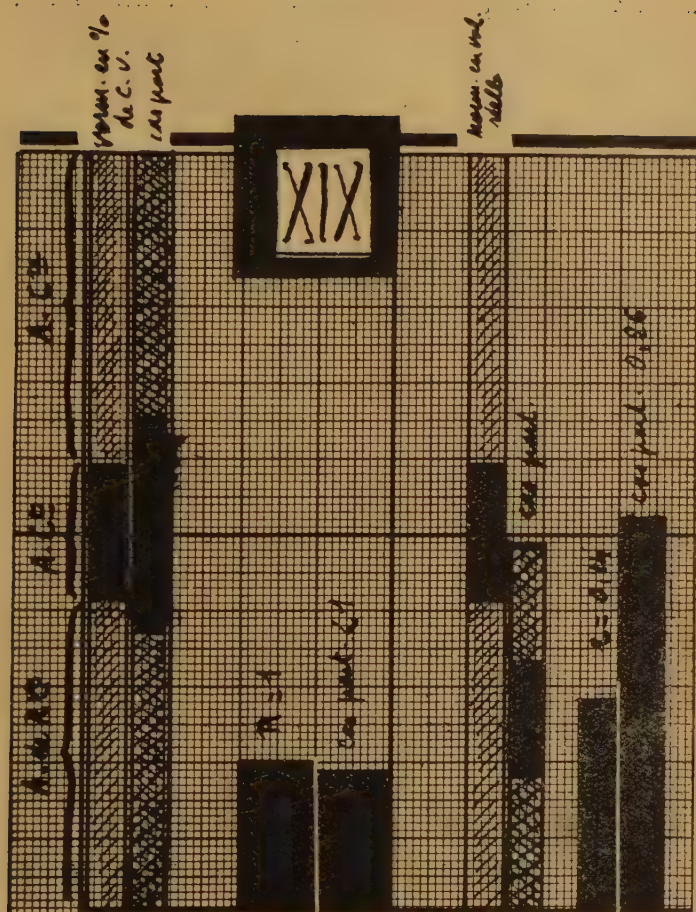
Expiration forcée 105 cm.

Nombre de respirations par minute : 24.

Mesure de la ventilation pulmonaire

Valeur de 20 expirations	8.880
Valeur d'une seule expiration	0.444
A. de R ^{ve} + A. C.	1.100
C. V.	1.700

	Valeur vraie	Valeur en % de C. V.
C. V.	1.700	100
A. C.	0.444	26,11
A. de R ^{ve}	0.656	38,58
A. C ^{re} ...	0.600	35,29
R.	0,91	< 1
R'	0,61	< 1
r	0,261	> 0,14



Examen clinique

Ce malade se plaint actuellement de crises de dyspnée se produisant après l'effort ; modérée le plus souvent et bien supportée cette dyspnée est parfois très intense, on se trouve d'ailleurs en présence d'un homme présentant un certain degré d'obésité, ancien paludéen avec des antécédents éthyliques certains. Il est légèrement cyanosé, et les quelques mou-

vements qu'il a faits pour se déshabiller ont provoqué chez lui une dyspnée assez vive. Les membres inférieurs portent dans la région pré-tibiale un œdème de type mixte. Au cœur souffle systolique apexien d'insuffisance mitrale fonctionnelle se propageant peu dans l'aisselle. Le pouls est régulier et bat à 64. La tension est de 22-10. Aucun signe de stase pulmonaire ; mais il existe un léger épanchement d'ascite sans circulation collatérale. La recherche de l'albumine dans les urines est positive — une prise de sang nous révèle une azotémie assez élevée à 0 gr. 75.

OBSERVATION N° 20

Nom : P... Marie-Julie.

Age : 63 ans.

Diagnostic : insuffisance ventriculaire gauche — cardio-rénal.

Poids : 52 kilos.

Taille : 1^m52.

Périmètres thoraciques pris à la base de l'appendice xiphoïde :

Inspiration calme 78 cm. 5

Inspiration forcée 79 cm. 5

Expiration forcée 77 cm. 5

Nombre de respirations par minute : 30.

Mesure de la ventilation pulmonaire

Valeur de 20 expirations	6.246
Valeur d'une seule expiration	0.312
A. de R ^{vs} + A. C.	0.667
C. V.	0.950

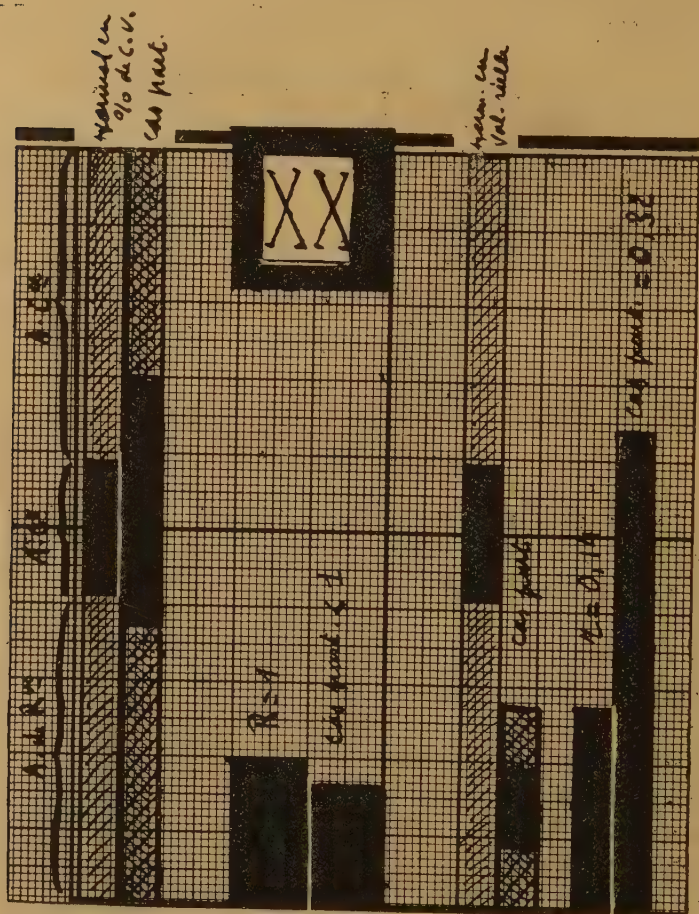
Valeur vraie Valeur en % de C. V.

C. V.	0.950	100
A. C.	0.312	32,84
A. de R ^{vs}	0.355	37,36
A. C ^{vs} ...	0.283	29,76
R.	0,79	< 1
R'	0,87	< 1
r	0,328	> 0,14

Examen clinique

Depuis deux ans, cette malade éprouve une dyspnée à l'effort et quelquefois même au repos. Il y a quelques mois est apparue une dyspnée du décubitus qui survient par intermittence. Après la marche ou une station debout prolongée, cette femme voyait ses membres inférieurs envahis par un œdème qui n'a pas régressé depuis deux mois. Il y a huit mois, sans ictus, après un malaise passager, la malade voit se constituer une hémip légie droite avec parésie faciale homolatérale. Aujourd'hui, cette hémip légie a régressé et il ne subsiste que peu de troubles ; elle est légèrement cyanosée et dyspnéique aussitôt qu'elle fait le moindre effort. L'œdème des membres inférieurs est un œdème blanc, mou, qui remonte jusqu'à la racine des cuisses. La pointe du cœur déviée en dehors bat dans le 7^e espace ; il existe un souffle mitro-aortique intense. Le pouls bat à 96. La tension est de 23-12. Pas de râles aux deux bases pulmonaires. Le foie est dou-

loureux et dépasse de trois travers de doigts le rebord des fausses-côtes. Les urines, peu abondantes, contiennent une forte quantité d'albumine. Le B. W. est négatif. L'azotémie se chiffre à 0 gr. 36.



OBSERVATION N° 21

Nom : M... Eulalie.

Age : 49 ans.

Diagnostic : scoliose — ulcus ancien — sclérose pulmonaire.

Taille : 1^m55.

Périmètres thoraciques pris à la base de l'appendice xiphoïde :

Inspiration calme 77 cm.,

Inspiration forcée 79 cm.

Expiration forcée 76 cm.

Nombre de respirations par minute : 20.

Mesure de la ventilation pulmonaire

Valeur de 20 expirations 12.000

Valeur d'une seule expiration 0.650

A. de R^{re} + A. C. 1.008

C. V. 1.460

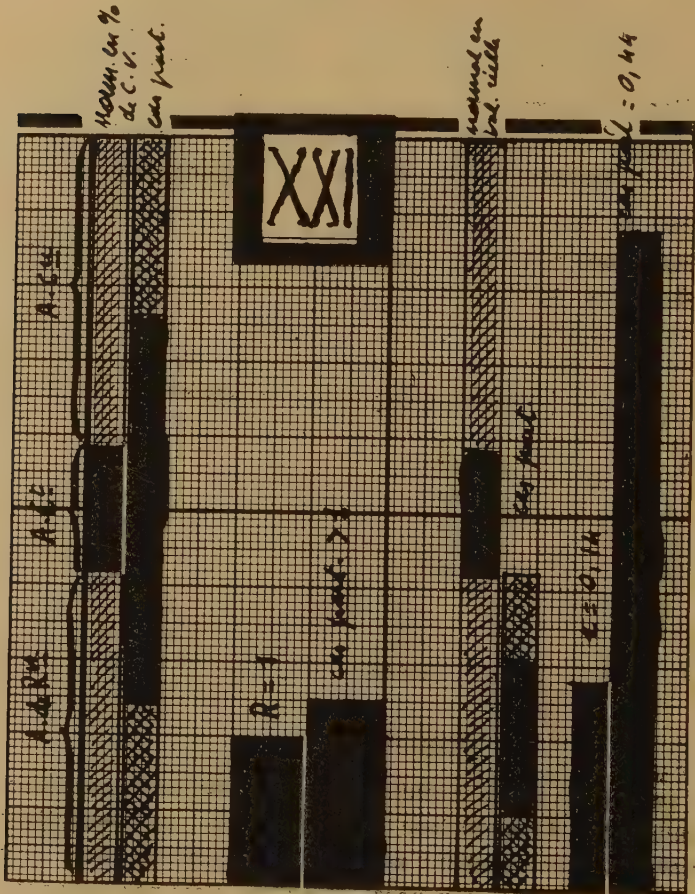
Valeur vraie Valeur en % de C. V.

C. V.	1.460	100
A. C.	0.650	44,52
A. de R ^{re}	0.360	24,65
A. C ^{re}	0.450	30,82
R.	1,25	> 1
R'	1,8	> 1
r	0,445	> 0,14

Examen clinique

La malade vient consulter pour des quintes de toux s'accompagnant de sensations d'angoisse. C'est une scoliotique présentant une courbure vertébrale à concavité droite, très accentuée. De plus, son passé gastrique n'est pas indemne ;

elle a été soignée autrefois pour un ulcus gastrique. Néanmoins ces sensations pénibles, angoissantes, constrictives, rétrosternales ne semblent pas être en rapport avec un réveil de sa lésion gastrique. Il existe une dyspnée légère s'accroissant à l'effort. L'examen des appareils pulmonaire et cardiaque ne décèle qu'un léger degré de sclérose du sommet droit. Les bruits du cœur sont normaux. La tension est à 15-5,7.



OBSERVATION N° 22

Nom : J... Marie.

Age : 67 ans.

Diagnostic : dyspnée expiratoire — asthmatiforme et pseudo-angineuse — hypertension.

Poids : 47 kilos.

Taille : 1^m51.

Périmètres thoraciques pris à la base de l'appendice xiphoïde :

Inspiration calme 77 cm.

Inspiration forcée 78 cm.

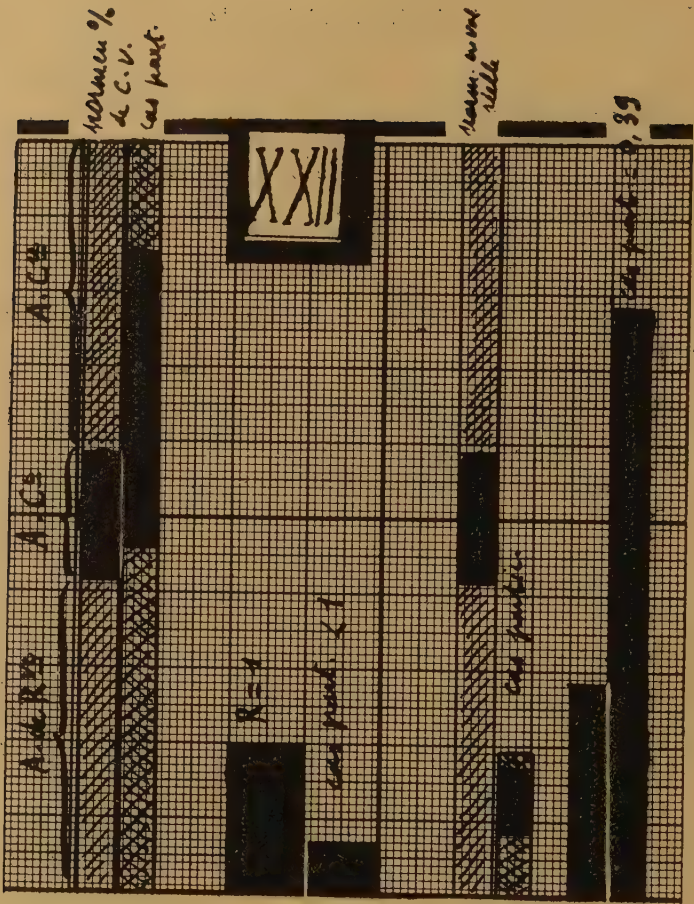
Expiration forcée 75 cm.

Nombre de respirations par minute : 20.

Mesure de la ventilation pulmonaire

Valeur de 20 expirations	5.167
Valeur d'une seule expiration	0.258
A. de R ^{ve} + A. C.	0.556
C. V.	0.650

	Valeur vraie	Valeur en % de C. V.
C. V.	0.650	100
A. C.	0.258	39
A. de R ^{ve}	0.298	46
A. C ^{re}	0.094	15
R.	0,32	< 1
R'	0,86	< 1
r	0,390	> 0,14



Examen clinique

Cette malade aux antécédents chargés (trois avortements de trois mois et demi) a présenté, depuis l'âge de 17 ans jusqu'à 53 ans, plusieurs atteintes de rhumatismes articulaires aigus. A 48 ans s'est greffé un catarrhe bronchique dont elle en ressent l'atteinte chaque hiver. Depuis l'âge de

53 ans, elle éprouve presque chaque nuit des crises de dyspnée expiratoire paroxystiques, asthmatiformes, qui se sont aggravées par la suite. Actuellement c'est en effet plusieurs fois par jour que cette malade est prise soudain d'une douleur violente dorsale et sternale, avec sensations d'angoisse, véritable crise pseudo-angineuse qu'aucun traitement n'est arrivé à soulager. L'examen de son appareil pulmonaire nous montre un thorax rigide respirant en bloc ; les deux champs pulmonaires sont hypersonores ; l'expiration est prolongée et on entend quelques râles sibillants à gauche ; les bases sont libres. La toux est rare et ne provoque qu'une expectoration gommeuse peu abondante. La pointe du cœur est abaissée et déviée en dehors ; les bruits sont très assourdis. Le pouls bat à 130. La tension est élevée : 22-12. Il n'existe aucun œdème des membres inférieurs. Les autres appareils sont normaux. Cette malade d'un psychisme particulier est une grande anxieuse.

OBSERVATION N° 23

Nom : B... Cyrille.

Age : 56 ans.

Diagnostic : ectasie.

Poids : 72 kilos.

Taille : 1^m67.

Périmètres thoraciques pris à la base de l'appendice xiphoïde :

Inspiration calme 85 cm.

Inspiration forcée 87 cm.

Expiration forcée 84 cm.

Nombre de respirations par minute : 28.

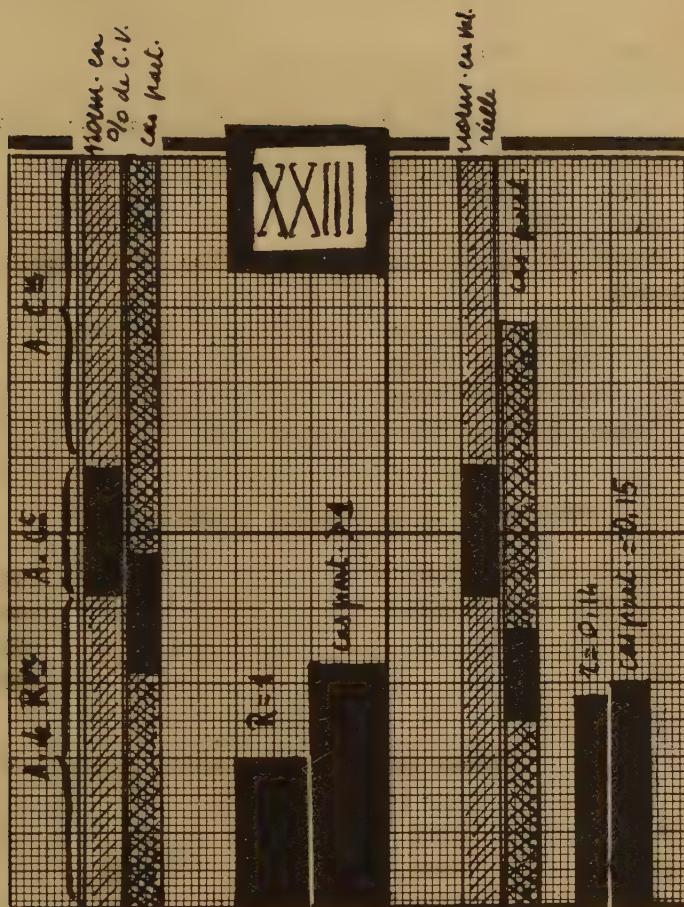
Mesure de la ventilation pulmonaire

Valeur de 20 expirations	8.500
Valeur d'une seule expiration	0.425
A. de R ^{re} + A. C.	1.300
C. V.	2.750

	Valeur vraie	Valeur en % de C. V.
C. V.	2.750	100
A. C.	0.425	15,5
A. de R ^{re}	0.875	31,8
A. C ^{re} ...	1.450	52,7
R.	1,65	> 1
R'	0,48	< 1
r	0,155	> 0,14

Examen clinique

C'est un homme cyanosé, dyspnéique à l'extrême, présentant du tirage sus-sternal, à la voix bitonale, qui est venu consulter pour son état actuel qu'il qualifie de grippal et qui dure depuis un mois. Ce malade se plaint en effet d'une toux opiniâtre, pénible et suivie d'une expectoration blanchâtre et aérée. Il présente de la dyspnée même au repos. Il est également inquiet des modifications de sa voix apparues il y a un mois. C'est un syndrome médiastinal typique. A l'auscultation des poumons, il y a une diminution du murmure vésiculaire de tout le champ pulmonaire gauche. L'examen de l'appareil cardio-vasculaire décèle un clangor du deuxième bruit au foyer aortique. Dans la fosse sous-clavière droite, l'attention est attirée par une masse du volume d'une petite mandarine de coloration rougeâtre, centrée par une zone jaunâtre. Le diagnostic d'ectasie avec syndrome broncho-récurrentiel et de gomme syphilitique est posé — diagnostic vérifié par la suite après hospitalisation.



OBSERVATION N° 24

Nom : C... Henri.

Age : 67 ans.

Diagnostic : tuberculose pulmonaire fibro-caséeuse — insuffisance cardiaque.

Poids : 67 kilos.

Taille : 1^m77.

PÉRIMÈTRES thoraciques pris à la base de l'appendice xiphoïde :

Inspiration calme 89 cm. 5

Inspiration forcée 90 cm. 5

Expiration forcée 88 cm. 5

Nombre de respirations par minute : 48.

Mesure de la ventilation pulmonaire

Valeur de 20 expirations 5.260

Valeur d'une seule expiration 0.263

A. de R^{ve} + A. C. 0.500

C. V. 0.900

Valeur vraie Valeur en % de C. V.

C. V. 0.900 100

A. C. 0.263 29,22

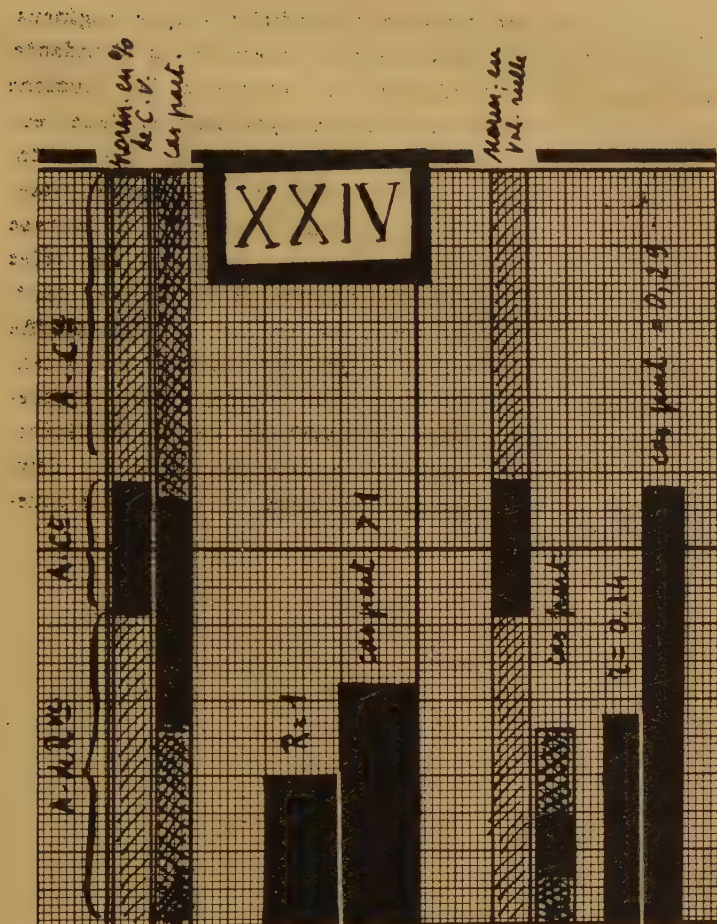
A. de R^{ve} 0.237 26,33

A. C^{ve} ... 0.400 44,44

R. 1,68 > 1

R' 1,1 > 1

r 0,292 > 0,14



EXAMEN CLINIQUE

Examen clinique

Vieil habitué des hôpitaux, vieux touseur, ce malade a été hospitalisé à l'hôpital Villemin à plusieurs reprises et opéré pour un néoplasme prostatique il y a quelques années. Il est cyanosé, présentant parfois un œdème des membres inférieurs. Il est souvent gêné par une dyspnée se manifestant à l'effort et existant même à certains moments au

repos. Il souffre de douleurs précordiales à type angineux. Une toux fréquente provoque une expectoration abondante, muco-purulente et bacillifère. La percussion des poumons montre deux champs pulmonaires hypersonores dans leur ensemble, avec une submatité du sommet droit. L'auscultation fait entendre de nombreux ronchus et sibillances disséminés avec diminution du murmure vésiculaire à la base droite, où l'expiration est prolongée ; on trouve des râles humides fins avec quelques craquements au sommet droit. Au cœur, les bruits sont assourdis, on note un léger souffle systolique dans le deuxième espace intercostal droit. La tension artérielle est à 12,5-8. Le pouls rapide, inégal, est irrégulier avec de nombreuses extra-systoles. Le foie est légèrement augmenté de volume et la rate percevable sur deux travers de doigt. Depuis quelque temps, C... refait une poussée de bacilliose.

OBSERVATION N° 25

Nom : D... Ulysse.

Age : 38 ans.

Diagnostic : hyposystolie — sclérose pulmonaire du sommet droit.

Poids : 67 kilos.

Taille : 1^m71.

PÉRIMÈTRES THORACIQUES pris à la base de l'appendice xiphoïde :

Inspiration calme	92 cm.
Inspiration forcée	93 cm.
Expiration forcée	89 cm.

Nombre de respirations par minute : 29.

Mesure de la ventilation pulmonaire

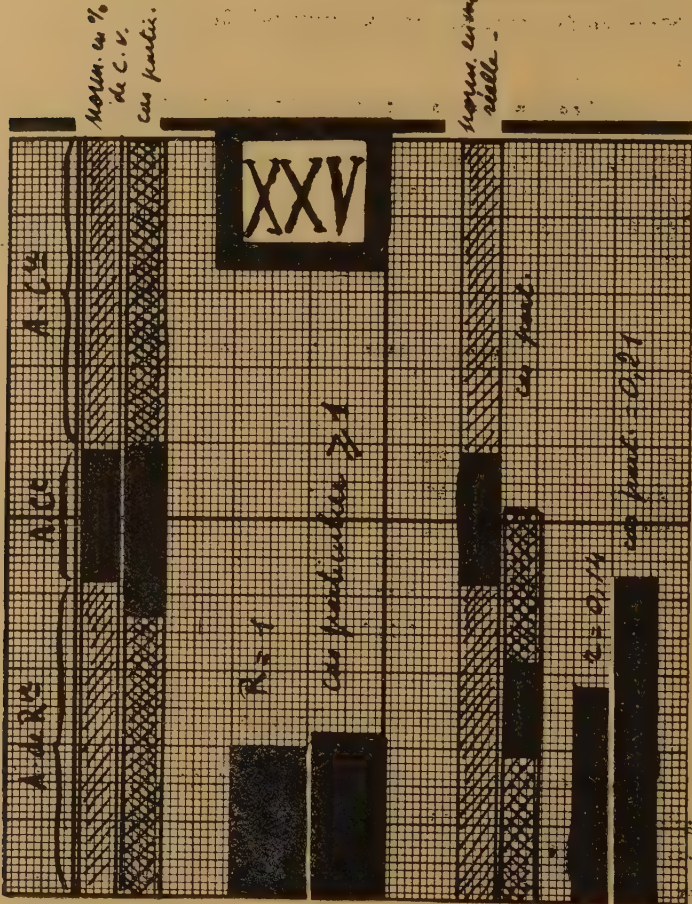
Valeur de 20 expirations	7.700
Valeur d'une seule expiration	0.385
A. de R ^{vs} + A. C.	1.060
C. V.	1.800

	Valeur vraie	Valeur en % de C. V.
C. V.	1.800	100
A. C.	0.385	21,38
A. de R ^{vs}	0.675	37,50
A. C ^{vs}	0.740	41,11
R.	1,09	> 1
R'	0,57	< 1
r	0,213	> 0,14

Examen clinique

Ce malade se présente avec des antécédents pulmonaires pathologiques assez chargés : pneumonie en 1915, bronchites fréquentes. Il est sujet depuis plusieurs mois à des quintes de toux répétées, se terminant par une expectoration abondante et muco-purulente ; cette toux s'accompagne fréquemment d'un certain degré de dyspnée. L'examen de l'appareil pulmonaire y décèle une matité du sommet droit où la respiration est soufflante, rude. Il existe, en outre, de nombreux râles humides aux deux bases. Les bruits

du cœur sont assourdis, mais il n'existe aucun souffle orificiel. La tension artérielle est de 15-11. Le foie déborde légèrement le rebord des fausses-côtes, il est douloureux.



OBSERVATION N° 26

Nom : M... Charles.

Age : 69 ans.

Diagnostic : asthme typique — cardio-rénal.

Poids : 62 kilos.

Taille : 1^m64.

PÉRIMÈTRES thoraciques pris à la base de l'appendice xiphoïde :

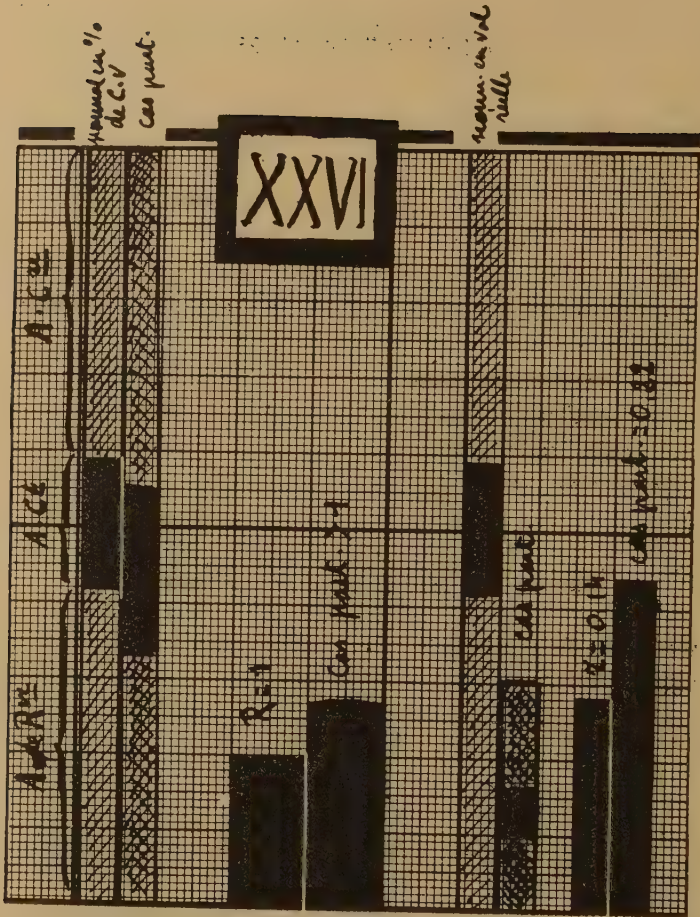
Inspiration calme	83 cm.
Inspiration forcée	84 cm. 5
Expiration forcée	82 cm. 5

Nombre de respirations par minute : 22.

Mesure de la ventilation pulmonaire

Valeur de 20 expirations	4.400
Valeur d'une seule expiration	0.220
A. de R ^{re} + A. C.	0.550
C. V.	1.000

	Valeur vraie	Valeur en % de C. V.
C. V.	1.000	100
A. C.	0.220	22
A. de R ^{re}	0.330	33
A. C ^{re}	0.450	45
R.	1,36	> 1
R'	0,66	< 1
r	0,220	> 0,14



Examen clinique

Tousseur de longue date, ce malade présente à intervalles réguliers des crises d'asthme typique. Sur cet état pulmonaire se sont greffés depuis quelques années des troubles circulatoires. Une dyspnée assez marquée est apparue accompagnant un œdème des membres inférieurs qui, fugace au début et ne se produisant qu'après une longue marche ou une

station debout prolongée, est devenue progressivement plus persistante. La dyspnée d'effort s'est également transformée en dyspnée de décubitus. On remarque une cyanose du visage et des extrémités. L'examen de l'appareil pulmonaire montre l'existence de quelques râles de stase aux deux bases et des ronchus dans la fosse sous-épineuse gauche. Au cœur, bruit de galop — cœur d'ailleurs augmenté de volume, dont la pointe bat dans le 6^e espace intercostal, très en dehors de la ligne mamelonnaire. Le pouls battant à 92, présente quelques intermittences. La tension artérielle est de 17-11. Les urines contiennent une faible quantité d'albumine. L'azotémie est à 0 gr. 38.

OBSERVATION N° 27

Nom : R... Henri.

Age : 69 ans.

Diagnostic : bronchite chronique — hyposystolie.

Poids : 75 kilos.

Taille : 1^m64.

PÉRIMÈTRES THORACIQUES pris à la base de l'appendice xiphoïde :

Inspiration calme 95 cm. 5

Inspiration forcée 94 cm.

Expiration forcée 93 cm. 5

Nombre de respirations par minute : 24.

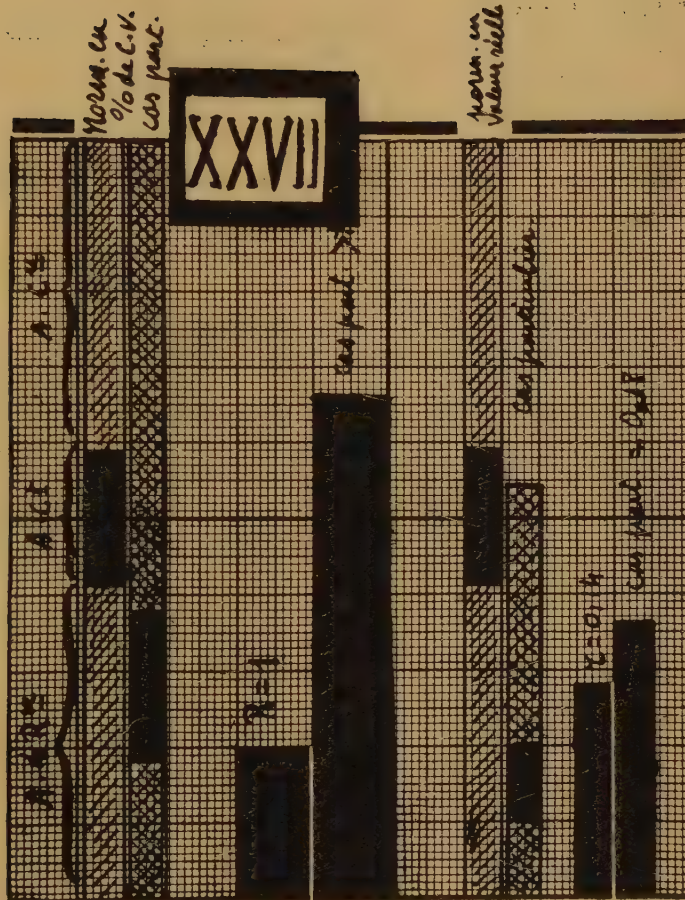
Mesure de la ventilation pulmonaire

Valeur de 20 expirations	7.080
Valeur d'une seule expiration	0.355
A. de R ^{re} + A. C.	0.705
C. V.	1.900

	Valeur vraie	Valeur en % de C. V.
C. V.	1.900	100
A. C.	0.355	18,6
A. de R ^{re}	0.350	18,4
A. C ^{re} ...	1.195	62,6
R.	3,3	> 1
R'	1,01	> 1
r	0,186	> 0,14

Examen clinique

Depuis trois mois, ce malade éprouve d'une façon progressive une dyspnée d'effort en côtes, mais n'est pas dyspnéique en terrain plat, même dans la marche rapide — pendant un travail pénible, pas de dyspnée — dans le décubitus dorsal, il a l'impression d'étouffer et rejette quelques instants après une grande quantité de crachats séro-muqueux. Cette crise passée (elle ne dure que quelques minutes), tout rentre dans l'ordre. A l'examen, on trouve au cœur un premier bruit prolongé ; le deuxième est claqué à la base. La tension est de 14-10. Le pouls est régulier et bien frappé. Aux poumons, la respiration est rude et sifflante dans les deux champs pulmonaires ; on trouve quelques râles ronflants et sifflants dans la région para-hilaire gauche et des râles fins, humides, à la base droite. Le foie dépasse le rebord des fausses-côtes de deux travers de doigts. Il n'y a pas d'œdème aux membres inférieurs.



OBSERVATION N° 28

Nom : N... Jean.

Age : 55 ans.

Diagnostic : asthénie — douleurs thoraciques — insuffisance respiratoire.

Poids : 87 kilos.

Taille : 1^m67.

PÉRIMÈTRES thoraciques pris à la base de l'appendice xiphoïde :

Inspiration calme 98 cm.

Inspiration forcée 99 cm.

Expiration forcée 97 cm.

Nombre de respirations par minute : 22.

Mesure de la ventilation pulmonaire

Valeur de 20 expirations 9.400

Valeur d'une seule expiration 0.470

A. de R^{re} + A. C. 0.900

C. V. 2.450

Valeur vraie

Valeur en % de C. V.

C. V. 2.450 100

A. C. 0.470 19,18

A. de R^{re} 0.430 17,55

A. C^{re} 1.550 63,26

R. 3,61 > 1

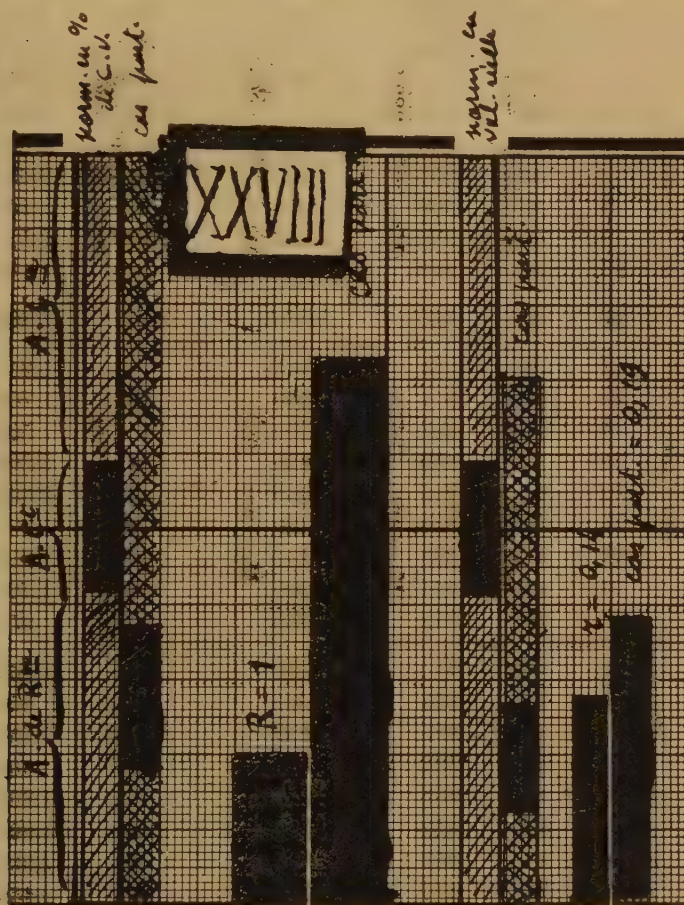
R' 1,09 > 1

r 0,191 > 0,14

Examen clinique

Le malade est venu consulter pour des douleurs thoraciques apparues depuis trois ans et accompagnées d'une sensation d'asthénie. Ces douleurs constrictives siégeant dans la région épigastrique et à la base du thorax provoquent

une dyspnée légère mais assez pénible. Le malade présente un certain degré d'obésité et de cyanose. La pression et la palpation des téguments de la région n'est nullement douloureuse. La respiration est à type abdominal. L'appareil pulmonaire montre une matité de trois travers de doigts au-dessus de la ligne de matité normale. Pas de bruits surajoutés, ni de souffles. La matité cardiaque est élargie, la tension est de 15-9. Les autres appareils sont indemnes de toute lésion.



TABL

Dans ce tableau, nous notons respectivement le numéro des observations, l'âge des sujets, la valeur de l'Air Courant, Complémentaire et de Réserve, la Capacité vitale,

	OBSERV. Nos	AGE	AIR Courant	AIR Complément.	AIR de Réserve	C. V.
1 ^{er} Groupe	1	62	367	1.160	473	2.000
	2	50	495	750	605	1.850
	3	78	419	1.520	581	2.520
	4	69	450	300	1.000	1.750
	5	62	397	1.775	328	2.500
	6	68	265	1.080	255	1.800
	7	48	555	920	1.145	2.620
	8	60	300	650	300	1.250
	9	67	300	1.100	160	1.570
	10	24	270	650	180	1.100
	11	62	415	1.285	1.600	3.300
2 ^e Groupe	12	30	643	525	782	1.950
	13	29	317	650	733	1.700
	14	73	362	500	637	1.500
	15	72	450	1.120	625	2.300
	16	68	246	1.085	669	2.000
	17	50	350	350	500	1.200
	18	65	335	467	398	1.200
	19	61	444	600	656	1.700
	20	63	312	283	355	950
	21	49	650	450	360	1.460
	22	67	258	94	298	650
	23	56	425	1.450	875	2.750
	24	67	263	400	237	900
	25	38	385	740	675	1.800
	26	69	220	450	330	1.000
	27	69	355	1.195	350	1.900
	28	55	470	1.550	430	2.450

APITULATIF

la valeur de R : Rapport des Marges de Ventilation = $\frac{\text{Air complém.}}{\text{Air de Réserve}}$

— de R₁ : Coef^t de Ventilation apparente = $\frac{\text{Air Courant}}{\text{Air de Réserve}}$

— de r : Indice de Strohl = $\frac{\text{Air courant}}{\text{Capacité vitale}}$

	OBSERVAT. N°	CATÉGORIES de R. Étienne	R	R'	r	
1 ^{er} Groupe	1	1	2,45	0,77	0,183	
	2	1	1,23	0,81	0,267	
	3	1	2,6	0,72	0,166	
	4	2	0,29	0,45	0,260	
	5	3	5,46	1,23	0,160	
	6	3	4,22	1,03	0,165	
	7	2	0,8	0,48	0,211	
	8	3	2,16	1	0,240	
	9	3	6,9	1,8	0,191	
	10	3	3,59	1,49	0,245	
	11	2	0,79	0,26	0,125	
2 ^e Groupe	12	2	0,67	0,82	0,329	cardiaque compensé
	13	2	0,88	0,43	0,186	— —
	14	2	0,78	0,56	0,241	— —
	15	1	1,5	0,62	0,195	— —
	16	1	1,62	0,36	0,129	— —
	17	2	0,70	0,70	0,291	— décompensé
	18	1	1,17	0,84	0,279	— —
	19	2	0,91	0,61	0,261	— —
	20	2	0,79	0,87	0,328	— —
	21	3	1,25	1,8	0,445	
	22	2	0,32	0,86	0,390	
	23	1	1,65	0,48	0,155	
	24	3	1,68	1,1	0,292	
	25	1	1,01	0,57	0,213	
	26	1	1,36	0,66	0,220	
	27	3	3,3	1,01	0,186	
	28	3	3,61	1,09	0,191	

CHAPITRE V

DISCUSSION DES RESULTATS

De ces résultats, que pouvons-nous déduire? Notre examen portera tout d'abord sur la valeur réelle de l'air courant, de l'air de réserve, de l'air complémentaire et de la capacité vitale. Nous étudierons ensuite le rapport des marges de ventilation, le coefficient de ventilation apparente et l'indice de STROHL.

D'une manière générale, si nous comparons les valeurs obtenues à celles données par GLEY, nous les trouvons presque toutes diminuées dans une proportion plus ou moins forte.

Pour l'air courant, une simple inspection nous permet de constater dans les observations 1 à 10 incluse (si nous mettons de côté l'observation 11 que nous pouvons considérer comme normale) une grande diversité de chiffres : chiffres faibles : 265 cm^3 (observation 6), ou forts : 555 cm^3 (observation 7), la moyenne est de 382 cm^3 environ.

Dans les observations des cardiopathies (13 à 21 incluse), les chiffres de l'air courant varient entre 643 cm^3 (observation 12) et 146 cm^3 (observation 16), la moyenne est de 384 cm^3 .

Les moyennes des deux groupes sont donc sensiblement identiques. L'étude des marges de ventilation : air

complémentaire et air de réserve, semble plus intéressante.

Pour l'air complémentaire, les deux groupes contiennent des valeurs inégales, variables. Mais c'est incontestablement dans le premier groupe que se trouvent les chiffres les plus élevés ; c'est ainsi que l'on y trouve cinq valeurs supérieures à 1.000 cm^3 (observations 1, 3, 5, 6, 9) ; tandis qu'on en trouve deux seulement (observations 15 et 16) dans le deuxième groupe.

Les deux moyennes sont éloquentes :

Dans le premier groupe, moyenne 990 cm^3 5.

Dans le deuxième groupe, moyenne 620 cm^3 .

Nous pouvons donc dire que, d'une manière générale, l'air complémentaire est diminué dans les cardiopathies.

Quant à l'air de réserve, un fait nous frappe tout d'abord : c'est l'existence dans le premier groupe de chiffres d'une grande diversité, allant de 180 cm^3 , valeur très faible, à 1.145 cm^3 , valeur maxima, mais ne dépassant pas (sauf les observations 4 et 7) le chiffre moyen de 600. Dans le deuxième groupe, ces chiffres sont tous groupés entre 600 et 700 cm^3 .

Les moyennes accusent d'ailleurs une différence assez marquée au désavantage du premier groupe :

500 cm^3 dans le premier groupe,

595 cm^3 dans le deuxième groupe.

Dans les cardiopathies, la valeur de l'air de réserve serait supérieure à celle qu'elle acquiert dans les pneumopathies tout en étant inférieure l'une et l'autre au chiffre moyen normal admis par GLEY (1.500 cm^3).

Pour la capacité vitale, un simple regard sur les graphiques permet de constater des valeurs relativement peu élevées ; il est vrai que l'âge moyen, sensiblement identique dans nos deux groupes, est d'environ 58 ans dans le premier et 56 ans dans le second, et l'on sait que la capacité vitale diminue proportionnellement avec la charge des ans (B. LÉVY). Mise à part cette remarque, on peut constater que, dans le premier groupe, on trouve des capacités vitales supérieures ou égales à 2.000 (observations 1, 3, 5, 7) ; dans le deuxième, deux seulement atteignent ou dépassent cette valeur (observations 15 et 16) ; les deux moyennes traduisent d'ailleurs ces différences :

Moyenne du premier groupe	1.876 cm ³ .
Moyenne du deuxième groupe	1.611 cm ³ .

Dans le deuxième groupe, nous trouvons réunis des cardiaques compensés et décompensés. L'examen des valeurs de la capacité vitale, dans les cinq observations : 12, 13, 14, 15, 16 (cardiaques bien compensés ou relativement peu décompensés), nous montre des chiffres qui sont respectivement de 1.950, 1.700, 1.500, 2.300, 2.000 cm³. Ces chiffres sont supérieurs aux valeurs de la capacité vitale des observations 17, 18, 19 et 20 (cardiaques mal compensés ou décompensés), qui sont respectivement de 1.200, 1.200, 1.700 et 950.

Nos résultats semblent donc en concordance avec ceux de PEABODY et de ARNOLD, qui trouvent une capacité d'autant plus basse que la cardiopathie est plus mal compensée.

Cependant, ne nous attardons pas à considérer uniquement les valeurs réelles de l'air courant, de l'air de réserve, de l'air complémentaire et de la capacité vitale de ces sujets. Plus curieuse est l'observation du rapport des marges de ventilation de Pierre MATHIEU :

$$R = \frac{\text{Air complémentaire}}{\text{Air de réserve}}$$

qui, rappelons-le encore, situe l'air courant dans la capacité vitale entre l'air complémentaire et l'air de réserve. Il rend compte simultanément des variations de l'air complémentaire et de l'air de réserve.

Dans le premier groupe, R est plus grand que 1 (mises à part deux observations, les numéros 4 et 7 où R a comme valeur 0,29 et 0,8). Sa valeur minima est de 1,23 (observation n° 2), le maxima : 6,9 (observation n° 9).

La moyenne est de 2,97, soit 3.

Dans le deuxième groupe, excepté les trois observations 15, 16 et 18, où R est légèrement supérieur à 1 (1,5, 1,62, 1,17), quand R est inférieur ou égal à 1, ses limites de variation sont peu étendues : 0,67 (observation n° 12) à 0,91 (observation n° 19).

La moyenne est de 1.

C'est-à-dire a une valeur sensiblement normale puisqu'à l'état physiologique air de réserve et air complémentaire sont égaux.

Cette augmentation évidente du rapport des marges de ventilation dans les affections pulmonaires est certai-

nément la conséquence de la diminution de la valeur de l'air de réserve par rapport à l'air complémentaire.

Quant au coefficient de ventilation apparente de Pièrré MATHIEU :

$$R' = \frac{\text{Air courant}}{\text{Air de réserve}}$$

qui nous rend compte de la dilution apparente, ses valeurs paraissent au premier regard être légèrement supérieures dans les dix premières observations que dans les observations 12 à 20.

Dans le premier groupe (respiratoires), les observations ont un coefficient supérieur à 1, toutes sont supérieures à 0,33, valeur normale de ce coefficient. Leur moyenne est de 0,97, soit pratiquement 1. Air courant et air de réserve sont donc, dans cette première catégorie, voisins de l'égalité.

Dans le deuxième groupe (cardiaques), aucune valeur de R' n'est supérieure à 1; elles sont toutes comprises entre 0,36 et 0,87. Leur moyenne est naturellement inférieure à la précédente: 0,64.

La dilution apparente semble donc être augmentée chez les pulmonaires en valeur absolue et comparative-ment à celle des cardiaques.

L'indice de STROHL, véritable coefficient d'utilisation de la capacité vitale, s'élevant normalement à 0,14, est presque constamment augmenté dans les deux groupes (sauf observation 16), augmentation due à la diminution globale de la capacité vitale chez ces sujets.

Les valeurs obtenues sont cependant plus fortes dans

le deuxième groupe (moyenne 0,248) que dans le premier (moyenne 0,208). Ce fait s'explique par la différence existant entre la capacité vitale des cardiaques (moyenne 1.611) légèrement inférieure à celle des pulmonaires (moyenne 1.876).

Une question nous vient immédiatement à l'esprit : ces résultats nous permettent-ils de classer nos sujets dans l'une des trois catégories créées par R. ETIENNE dans sa thèse ?

Se basant sur les valeurs du coefficient de ventilation et du rapport des marges de ventilation, R. ETIENNE a classé ses 105 sujets considérés comme normaux en trois catégories caractérisées comme suit :

	1	2	3
	—	—	—
Coefficient	≤ 1	≤ 1	≥ 1
Rapport	> 1	≤ 1	> 1

Les individus du deuxième groupe sont des individus pouvant être considérés comme suspects. Ceux du groupe 3 sont des individus remarquables par leur excellent état physique. Si nous appliquons cette classification à nos pulmonaires et à nos cardiaques, nous trouvons que, dans la majeure partie des cas :

Nos pulmonaires rentrent dans le troisième ou dans le premier groupe ;

Nos cardiaques dans le deuxième groupe.

Il existe cependant des exceptions : pour les pulmonaires, les observations 4 et 7 se rangent dans le groupe

2; pour les cardiaques, les observations 15, 16 et 18 se rangent dans le groupe 1. Nous estimons que ce sont là les seules déductions à tirer. Quant à dire que les cardiaques ont une ventilation plus mauvaise que celle des pulmonaires, c'est s'avancer beaucoup.

La présence parmi les cardiaques de malades pouvant se ranger dans les catégories 1 et 2 de ETIENNE nous avait donné à penser que ces deux variétés répondaient aux deux types: cardiaques compensés, cardiaques décompensés. Il semble qu'il n'en soit rien. En effet, les observations 12, 13, 14 du groupe 2 concernent en effet des cœurs relativement bien compensés; les six suivantes, des cœurs décompensés se répartissant ainsi:

De la catégorie 1, observations 15, 16, 18.

De la catégorie 2, observations 17, 19, 20.

L'interprétation physio-pathologique de ces résultats est évidemment très délicate.

Pourquoi, dans les affections pulmonaires, trouve-t-on une diminution de l'air de réserve par rapport à l'air complémentaire entraînant l'augmentation du rapport des marges de ventilation, tandis que, chez les cardiaques, air de réserve et air complémentaire sont égaux, mais légèrement augmentés tous deux par rapport à l'air courant?

Nos pulmonaires sont, dans plus de la moitié des cas, des emphysémateux; leurs alvéoles pulmonaires sont distendues et contiennent une quantité d'air qui, même en expiration forcée, ne peut être chassée par suite de la rigidité de la cage thoracique. Ce résidu qui ne peut être expulsé du poumon est par définition l'air résiduel qui,

fort probablement, doit être augmenté aux dépens de l'air de réserve.

Pour les cardiaques, le mouvement d'expansion se fait normalement tant que le besoin d'air ne se fait pas impérieusement sentir. Lors de l'inspiration ou de l'expiration forcée, le jeu d'expansion ou d'affaissement du poumon est gêné par un obstacle situé soit en dehors de lui, constitué par un cœur ou une aorte augmentés de volume, soit, dans sa trame même, par la stase vasculaire et capillaire et par les transsudats alvéolaires et bronchiques.

On imagine que, dans ces conditions, l'air résiduel doive être considérablement diminué ; mais l'équilibre nouveau qui se réalise alors, réduit proportionnellement du même taux les différents composants de la ventilation apparente.

C'est ce facteur encore mal étudié à l'heure actuelle dont l'étude serait probablement fort intéressante dans ces diverses catégories de malades. La détermination de l'air résiduel par la méthode de GRÉHANT à l'hydrogène avec l'analyse endiométrique d'une portion des gaz expirés pourrait renseigner utilement, croyons-nous. Mais elle reste cependant encore une technique délicate et difficile à mettre en application dans la pratique courante.

Nous voudrions maintenant essayer d'appliquer ces notions aux sept observations dans lesquelles cœur et poumons semblent en cause dans le mécanisme pathogénique de la dyspnée et de voir par ce moyen si l'on pourrait déterminer celui qui domine.

L'observation 21 est celle d'une scoliotique: on y

trouve un rapport des marges de ventilation égal à 1,25 et un coefficient de ventilation s'élevant à 1,8. Ces deux chiffres semblent indiquer ici un facteur pulmonaire qui est vérifié par l'existence d'une sclérose pulmonaire qui droite et d'un appareil cardio-vasculaire indemne (tension artérielle 15,5-7).

L'observation suivante est une dyspnée asthmatiforme avec crises pseudo-angineuses et hypertension. Ici, les chiffres peu élevés du rapport et du coefficient permettent de ranger la dyspnée de cette malade dans les dyspnées d'origine cardiaque.

L'observation 23 est une ectasie avec syndrome broncho-récurrentiel. Les chiffres trouvés pour R et R' classent ce malade dans les pulmonaires et la cause de sa dyspnée est sans doute due à la compression de sa bronche gauche plutôt qu'au déséquilibre circulatoire.

Dans l'observation 24, une bacillose fibreuse est en cause, ayant secondairement amené une insuffisance cardiaque droite. Les deux rapports R et R' nous autorisent à ranger cette dyspnée dans les dyspnées de pathogénie pulmonaire.

La suivante est une sclérose du sommet droit secondaire, semble-t-il, à des infections pulmonaires aiguës, successives, ayant provoqué progressivement une insuffisance cardiaque droite. La valeur de R voisine de 1 et celle de R', plus petite, permet de dire que la cause principale de cette dyspnée est d'origine cardiaque. Les signes cardio-vasculaires sont importants (bruits cardiaques assourdis, différentielle diminuée, gros foie douloureux) et étayent cette hypothèse.

L'observation 26 est celle d'un syndrome cardio-rénal

chez un asthmatique, elle semble se classer par les valeurs de R et de R' dans le deuxième groupe.

Pour l'observation 27 (bronchite chronique et hyposystolie), les valeurs respectives du rapport $R = 3,3$ et du coefficient de ventilation $R' = 1,01$, la placent dans le groupe des dyspnées pulmonaires.

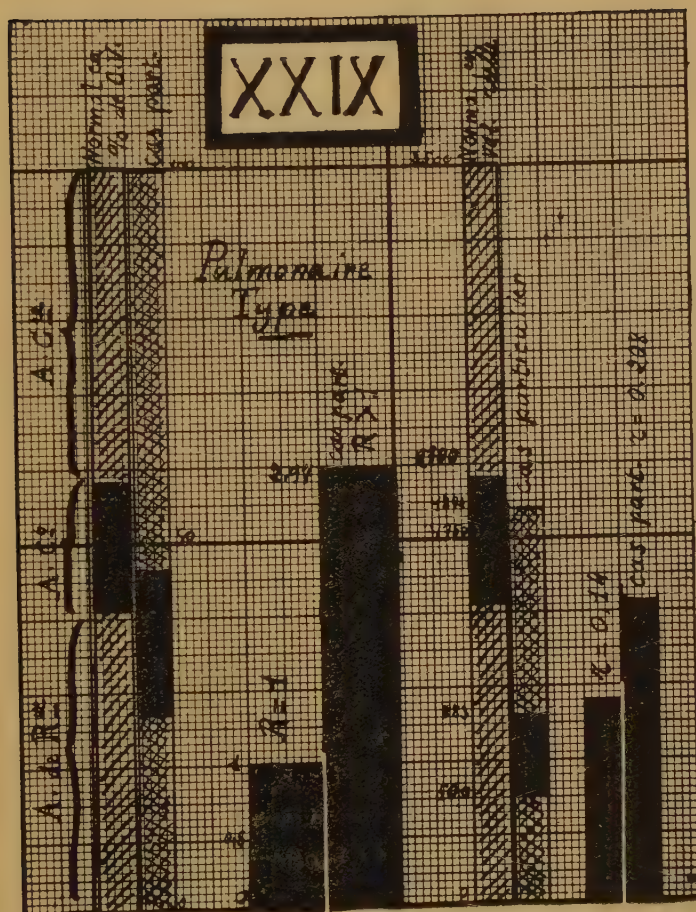
Quant à l'observation 28, dans laquelle les différents symptômes peuvent être à la fois d'origine cardiaque et pulmonaire, la valeur de $R = 3,61$ et de $R' = 1,09$ la classe nettement dans le groupe des pulmonaires.

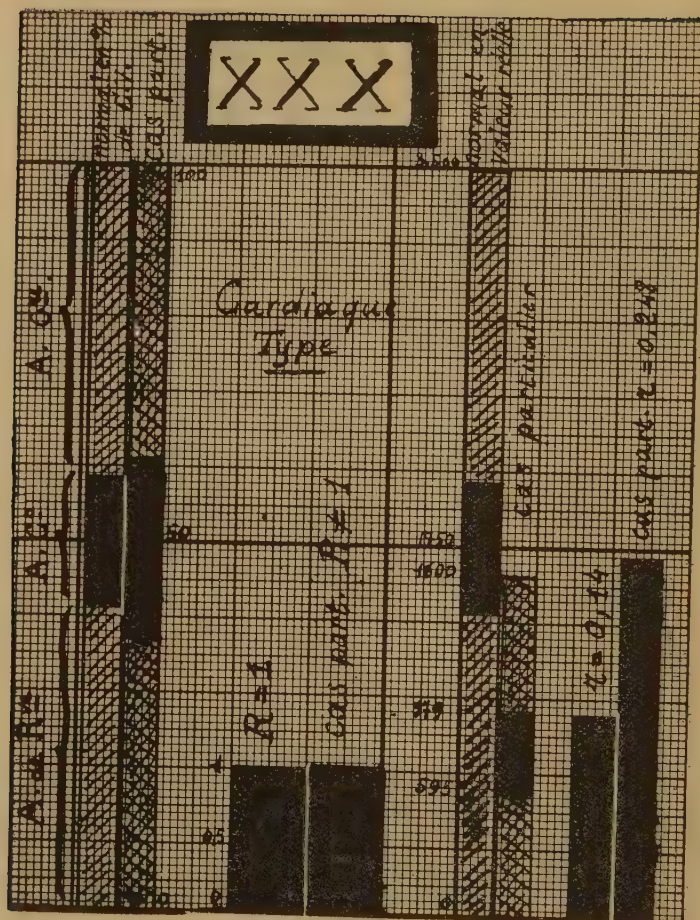
L'emploi des deux indices de Pierre MATHIEU et de R. ETIENNE permettrait-il donc la précision d'un diagnostic?

Il semble que oui; s'ils n'apportent pas par eux-mêmes d'arguments suffisants, ils peuvent néanmoins, dans les cas douteux, rendre de grands services en ajoutant une présomption de plus en faveur de l'une ou de l'autre pathogénie.

Pour le pronostic, nous ne pouvons émettre aucune hypothèse ici, n'ayant pas suivi assez longtemps ces malades.

Quant au traitement de la dyspnée, en complétant et en facilitant le diagnostic, cette méthode permettrait de poser des indications thérapeutiques mieux appropriées et plus efficaces.





CONCLUSIONS

I. — Chez tous les dyspnéiques, la capacité vitale d'HUTCHINSON est diminuée quel que soit le mécanisme pathogénique de la dyspnée.

II. — Mais l'étude des composants de la ventilation pulmonaire apparente, par les rapports de P. MATHIEU et R. ETIENNE:

1° R = rapport des marges de ventilation:

$$\frac{\text{Air complémentaire}}{\text{Air de réserve}}$$

2° R' = coefficient de ventilation apparente:

$$\frac{\text{Air courant}}{\text{Air de réserve}}$$

permet de noter des différences entre les dyspnées des pulmonaires (emphysémateux, scléreux-pulmonaires) et les dyspnées cardiaques.

Tandis que chez les cardiaques, les deux rapports restent sensiblement normaux, chez les pulmonaires, ils sont nettement augmentés par suite d'une diminution proportionnellement plus accentuée de l'air de réserve.

III. — Par contre, l'indice de STROHL et la classification des types physiologiques respiratoires, suivant P. MATHIEU et R. ETIENNE, paraissent d'un intérêt moindre dans le problème envisagé.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

- ACHARD (Ch.) et BINET (L.). — Examen fonctionnel du poumon. — Paris, Masson, 1922.
- AMAR (J.). — La courbe de ventilation pulmonaire. — *C. R. Acad. des Sciences*, Paris, 1919.
- AMAR (J.). — Attitude du corps et respiration. — *C. R. Acad. des Sciences*, Paris, 1920.
- AMEUILLE. — De l'emphysème pulmonaire. — *Thèse*, Paris, 1908.
- BERNARD (Cl.). — Spiromètre. — *Acad. des Sciences*, 1856.
- BILLARD (G.). — Indice de puissance de ventilation pulmonaire. Les variations individuelles. — *C. R. Soc. Biol.*, 1918, p. 86.
- BOIET (E.). — La capacité pulmonaire et les mesures spirométriques chez les tuberculeux. — *Thèse*, Paris, 1905.
- BOYNTON, RUTH (Ec.). — A Comparison of Normal Standards for the Vital Capacity of the Lungs of Women. — *Arch. int. Méd.*, mars 1924.
- BURTON et OPITZ. — Vital Capacity of Cardiacs. — 1922.
- CAUSSADE (G.), GUILLAUME (A.-C.) et EVRARD (M.). — Contribution à l'étude de la capacité vitale chez les cardiopulmonaires. — *Bulletin et Mémoires de la Société Médicale des Hôpitaux*, 26 mars 1926, p. 542.
- CHARLIER (A.). — La capacité pulmonaire chez les sujets sains et chez les sujets tuberculeux. — *Soc. de Biol.*, 16 mars 1904.
- CHÉRON (L.). — L'examen fonctionnel respiratoire. La spirométrie. — Paris, Maloine, 1929, pp. 50-82.

- CHESTER (D.), CHISTIE and ARGYLL BEAM'S. — The estimation of normal vital capacity with special reference to the effect of posture. — *Arch. int. Méd.*, XXX, 15 juillet 1922, p. 34.
- CORDIER, DELORE et HASSLER. — Notes sur quelques coefficients permettant d'évaluer le fonctionnement respiratoire et la robustesse de l'individu sain et tuberculeux. — *Soc. Méd. des Hôpitaux de Lyon*, 21 février 1922.
- DEMONET. — Capacité vitale. — *Thèse*, Lyon, 1903.
- DOUAY (E.). — Thorax et emphysème. — *Thèse*, Paris, 1913-1914.
- DUPONT (M.). — Equivalent du poids et de la capacité respiratoire. — *C. R. Soc. Biol.*, 27 déc. 1902, p. 1538.
- ENGELHARD (Arnold). — La valeur de la spirométrie comme épreuve fonctionnelle dans les affections du cœur avec stase pulmonaire. — *Deutsch Arch. f. klinische Medizin*, 1927, C. VI, N° 1, 2 août.
- ETIENNE (R.). — Des types individuels de ventilation pulmonaire apparente. — *Thèse*, Nancy, 1925, n° 298.
- EVRAUD (Max). — Contribution à l'étude de la capacité vitale chez les cardio-pulmonaires. — *Thèse*, Paris, 1925, n° 531.
- HAMILTON (W.-E.) et MORGAN (A.-B.). — Mechanism of the postural reduction in vital Capacity in relation to orthopnea and Storage of blood in the lungs. — *Amer. J. Phys.*, XCIX, 1932, pp. 526-533.
- HEUCQUEVILLE (Vigneron d'). — L'acte respiratoire. Essai sur la rééducation respiratoire. — *Thèse*, Paris, 1910.
- HEUCQUEVILLE (Vigneron d'). — Comment pratiquer l'examen d'un insuffisant respiratoire. — *L'Hôpital*, 1920, n° 31.
- HEWLETT (A.-W.) and JACKSEN (N.-R.). — The vital capacity in a Group of college Students. — *Arch. int. Méd.*, avril 1922.
- HUTCHINSON (J.). — On the capacity of the Lungs and on the Respiratory Functions With a View to Establishing A

- Precise and Easy Method of Detecting Disease by the Spirometer. — *Tv. Med. Chir.*, 1846.
- JACKSON (C.-M.) et LEES (H.-D.). — The correlation between vital Capacity and various physical measurements in one hundred healthy male university students. — *Am. Jour. Phy.*, 1929, LXXXVII, pp. 654-666.
- JIMENEZ DIAZ (C.), MONTERDE (J.) et MANSERA (J.). — Les échanges respiratoires chez les cardiopathes. — XX^e Congrès français de Médecine, Montpellier, 15-17 octobre 1929.
- LABBÉ (M.) et ARIÉ (L.). — Les éclopés de la respiration. — *Paris Médical*, 23 mars 1918.
- LAMBOLEZ (R.). — Les procédés physiques d'exploration de la fonction pulmonaire. — *Paris Biologie Médicale*, p. 48.
- LAMIEZ. — Etat physique et fonction respiratoire chez les ptosiques. — *Thèse*, Lille, 1924.
- LANGE (G.). — Recherches sur la ventilation pulmonaire chez l'homme normal et le malade. — *Thèse*, Paris, 1922.
- LÉVY (B.). — La capacité vitale des poumons chez les gens âgés. — *Zentralblatt für innere Medizin*, LIV, n° 18, 6 mai 1933.
- MATHIEU (P.) et ETIENNE (R.). — De la ventilation pulmonaire apparente. — *C. R. Soc. Biol.*, 1925, t. 93, p. 768.
- MATHIEU (P.), PROLITCH (T.) et SCHAEFFER (Y.). — De la ventilation pulmonaire apparente. Variabilité des mesures absolues et relatives de la capacité vitale. — *C. R. Soc. Biol.*, 1926, t. 94, p. 77.
- MATHIEU (P.) et SCHAEFFER (Y.). — De la ventilation pulmonaire apparente. Dédutions abusives tirées des périmètres thoraciques. — *C. R. Soc. Biol.*, 1926, t. 94, pp. 76-77.
- MATHIEU (P.) et SCHAEFFER (Y.). — De la ventilation pulmonaire apparente. Ses relations avec la fréquence respiratoire. — *C. R. Soc. Biol.*, 1926, t. 94, pp. 1246-1248.

- MYERS and CADY. — Studies on the Respiratory Organs in Health and Disease. XIII The Effects of Senility on the vital Capacity of the Lungs. — *Am. Rev. Tuberc.*, mars 1924.
- PEABODY and STURGIS. — Clinical studies on the Respiration. — *Arch. int. Med.*, Chicago, 1921.
- PEABODY, WENTWORTH F. W. (J.-A.). — Clinical Studies on the Respiration: IV The vital Capacity of the lungs and its relation to dyspnea. — *Arch. int. Med.*, 15 septembre 1917, XXX, n° 3, pp. 443-467.
- PESCHER (J.). — Les anhémosiques. . . *Journ. des Praticiens*, 1916.
- PESCHER (J.). — L'entraînement respiratoire par la méthode spirosopique. — Paris, 1921.
- PESCHER (J.). — La mesure de la capacité vitale et ses applications pratiques dans le cabinet du médecin. — *Monde Médical*, 15 nov. 1926, n° 698, pp. 898-905.
- PESCHER (J.) et HERRY (J.). — La rééducation respiratoire. — Paris, Doin.
- PLICQUE. — Insuffisance respiratoire chez les tuberculeux au début. — *Journal des Praticiens*, 1891.
- PROTITCH (T.). — La capacité pulmonaire apparente, sa valeur comme critère fonctionnel. — *Thèse*, Nancy, 1925.
- RENÉ (A.). — Relations qui existent entre la taille, la capacité vitale, la force d'aspiration et d'expiration, la force musculaire, etc. — *Gazette des Hôpitaux*, 1880, p. 1202.
- ROUSSELOT (H.). — *Thèse*, Paris, 1920.
- SALOMIMY (V.-M.). — Spirometry as method of functional examination of heart. — *Klin. Med.*, n° 21, pp. 949-952, 1931.
- SCHNEPF. — Capacité vitale des poumons. Rapports avec les maladies de poitrine. — 1858.
- SHEPARD (W.-P.) and MYERS (J.-A.). — The Respiratory Organs in Health and in Disease. XVI, A Comparizon of vital Capacity Standards in Three thonsand five hun-



TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION	5
CHAPITRE I. — Historique	9
CHAPITRE II. — Rappel des définitions	17
CHAPITRE III. — Technique	23
CHAPITRE IV. — Observations	27
CHAPITRE V. — Discussion des résultats	97
CONCLUSIONS	109
BIBLIOGRAPHIE	111

Vu :

Nancy, le 21 Avril 1934.

LE PRÉSIDENT DE LA THÈSE,
ÉTIENNE.

Vu :

Nancy, le 21 Avril 1934.

LE DOYEN,
L. SPILLMANN.

Vu et permis d'imprimer :

Nancy, le 23 Avril 1934.

LE RECTEUR DE L'ACADÉMIE DE NANCY,
BRUNTZ,
Président du Conseil de l'Université

